COMPTE RENDU

DES SÉANCES

DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES.

SÉANCE DU LUNDI 13 JANVIER 1845.

PRÉSIDENCE DE M. ÉLIE DE BEAUMONT.

RAPPORTS.

ARITHMÉTIQUE. — *Rapport sur un Mémoire de* M. Guy, capitaine d'artillerie, et ancien élève de l'École Polytechnique.

(Commissaires, MM. Binet, Cauchy rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, M. Binet et moi, de lui rendre compte d'un Mémoire présenté par M. le capitaine Guy, et relatif à une question d'arithmétique. Pour faire bien comprendre ce qu'il y a de nouveau dans les résultats obtenus par l'auteur du Mémoire, il nous paraît utile d'entrer ici dans quelques détails.

» Les diverses opérations de l'arithmétique peuvent être appliquées ou à la détermination exacte, ou seulement à la détermination approximative des quantités inconnues. Ainsi, par exemple, la multiplication et la division arithmétiques peuvent avoir pour objet la recherche des valeurs ou exactes ou approchées du produit ou du rapport de deux nombres donnés en chiffres. Lorsqu'il s'agit de calculer les valeurs exactes, les procédés connus résolvent complétement la question. On a aussi donné les moyens de calculer les valeurs approchées; mais les règles qu'on a énoncées à ce sujet dans les Traités d'Arithmétique étaient demeurées incomplètes, ainsi que nous allons l'expliquer.

» Le produit de deux nombres peut être considéré comme formé par l'addition des produits partiels qu'on obtient en multipliant les divers chiffres du multiplicande par les divers chiffres du multiplicateur. D'ailleurs, ces produits partiels sont de divers ordres, suivant qu'ils représentent des unités, des dizaines, des centaines, ou des dixièmes, des centièmes, etc.; et leur somme totale peut être considérée, elle-même, comme formée par l'addition de sommes partielles, dont chacune comprendrait tous les produits de même ordre. Cela posé, concevons qu'il s'agisse de calculer seulement une valeur approximative du produit de deux nombres. Il est clair qu'on pourra se contenter de calculer quelques-unes des sommes partielles, en rejetant toutes celles qui se composent de produits dont l'ordre est inférieur à une certaine limite. Or, de cette limite dépend l'erreur commise. Dans la séance du 23 novembre 1840, l'un de nous a indiqué le moyen de mesurer cette erreur, dont la connaissance permet de résoudre le problème qui consiste à calculer le produit de deux nombres avec un degré d'approximation donné.

» Lorsque l'on connaît, à priori, non plus les deux facteurs, mais l'un d'entre eux et le produit, et qu'il s'agit de calculer l'autre facteur, l'opération à effectuer est une division, le dividende n'étant autre chose que le produit du diviseur par le quotient. D'ailleurs, pour déterminer le quotient à l'aide de la règle généralement connue, on détermine ses divers chiffres par des opérations successives, et l'on retranche du dividende, après chaque opération nouvelle, le produit du chiffre trouvé par le diviseur tout entier, ou, ce qui revient au même, la somme partielle des produits des divers ordres qu'on obtiendrait en multipliant le chiffre trouvé par les divers chiffres du diviseur. On obtiendra non plus la valeur exacte, mais seulement la valeur approchée du quotient cherché, si, dans chaque somme partielle, on néglige tous les produits partiels dont l'ordre est inférieur à une certaine limite, ou bien encore si l'on tient compte uniquement des produits dont l'ordre surpasse une certaine limite et des reports qui proviennent des produits de l'ordre immédiatement inférieur à la limite dont il s'agit. La détermination de l'erreur commise dans le premier cas pourrait se déduire immédiatement de ce qui a été dit, dans la séance du 23 novembre 1840, sur l'erreur qui affecte la valeur approchée d'un produit. Mais cette remarque n'avait point encore été faite; et, quant à l'erreur commise dans le second cas, elle n'avait encore été estimée, du moins à notre connaissance, que d'une manière inexacte. Les auteurs de Traités d'Arithmétique avaient supposé, à tort, que la partie de cette erreur due à chaque

soustraction ne surpasse pas une unité de l'ordre auquel on s'arrête. M. le capitaine Guy rectifie cette assertion, et prouve très-bien que la limite 1 doit être remplacée par la limite 2. D'ailleurs, l'appréciation de l'erreur qui peut affecter chaque dividende partiel dans la division approximative, conduit immédiatement, comme l'auteur du Mémoire l'a remarqué, à la règle que l'on devra suivre, si l'on veut obtenir le quotient de deux nombres avec un degré d'approximation déterminé.

» Nous ajouterons qu'à la limite 2 ci-dessus rappelée, on peut substituer, avec avantage, la limite plus basse 1,8, qui se trouve elle-même indiquée par l'auteur du Mémoire.

» En résumé, les Commissaires pensent que l'auteur du Mémoire soumis à leur examen, en rectifiant une erreur qui n'avait point été aperçue, et en traçant avec sagacité la marche que l'on doit suivre, dans la division approximative, pour obtenir le quotient de deux nombres avec un degré d'approximation déterminé, a ainsi apporté un perfectionnement utile à une opération usuelle de l'arithmétique. Ils proposent, en conséquence, à l'Académie d'accorder son approbation au Mémoire de M. le capitaine Guy. »

Les conclusions de ce Rapport sont adoptées.

Rapport sur un ouvrage de M. l'abbé DE L'HOSTE, intitulé : *Histoire générale du Mexique.*

(Commissaires, MM. Flourens, Dufrénoy, Élie de Beaumont rapporteur.)

« L'Académie nous a chargés, MM. Flourens, Dufrénoy et moi, de lui faire un Rapport sur une suite d'études que M. l'abbé de l'Hoste lui a présentées le 29 janvier dernier. Ces études ont pour titre : *Histoire générale du Mexique*, et se composent de 25 cahiers.

» Le premier cahier est une préface renfermant la liste des nombreux auteurs qui ont parlé du Mexique, puis quelques considérations générales et le plan de l'ouvrage.

» Les cahiers n°s 2, 3 et 4 contiennent une *Statistique physique et descriptive du Mexique*, une *Statistique générale du même pays*, et une *Statistique du Texas*.

» Enfin, les 21 derniers cahiers sont consacrés à l'histoire du Mexique, depuis sa conquête par Cortez jusqu'à nos jours. La conquête y est d'abord racontée avec détail; puis vient une histoire succincte du Mexique sous le gouvernement des vice-rois espagnols; celle-ci est suivie d'une histoire très-développée du pays, depuis le commencement de la révolution en 1808

jusqu'à la guerre contre le Texas. Cette dernière partie de l'ouvrage est de beaucoup la plus étendue.

» Les cahiers 2, 3 et 4, consacrés à la statistique, seraient seuls du ressort de l'Académie des Sciences; le corps de ces cahiers est formé par un travail de M. l'abbé de l'Hoste, imprimé déjà dans le *Journal des Travaux de la Société française de Statistique universelle.* L'auteur y a joint, il est vrai, quelques rectifications, et surtout des additions nombreuses qui en augmentent l'étendue et l'importance; et il est d'autant plus digne de fixer l'attention, que M. l'abbé de l'Hoste s'y est consacré pendant douze ans de séjour au Mexique, et y a encore employé, depuis lors, une partie de ses loisirs pendant plusieurs années. Il paraît difficile cependant qu'un travail dont le fond est déjà imprimé en français, dans les Recueils d'une Société savante, devienne l'objet d'un jugement de la part de l'Académie des Sciences.

» La même circonstance n'existe pas à l'égard des 21 cahiers consacrés à l'histoire. Ils sont en entier manuscrits, et rien ne s'opposerait à ce qu'ils devinssent l'objet de notre examen s'ils traitaient de matières en rapport avec nos travaux. Mais, d'après le contenu de ces cahiers, qui forment la plus grande partie de l'ouvrage de M. l'abbé de l'Hoste, il semble que cet ouvrage serait plutôt du ressort de l'*Académie des Sciences morales et politiques,* que du ressort de l'Académie des Sciences.

» Nous avons, en conséquence, l'honneur de proposer qu'il soit répondu dans ce sens à l'auteur. »

NOMINATIONS.

L'Académie procède, par voie de scrutin, à l'élection d'un des deux membres de sa Commission administrative.

Au premier tour de scrutin, M. Poinsot, membre sortant, mais susceptible d'être réélu, obtient la majorité des suffrages.

MÉMOIRES LUS.

CHIRURGIE. — *Mémoire sur un moyen très-simple et très-sûr de pratiquer le cathétérisme dans les cas même les plus difficiles; par* M. **Maisonneuve.** (Extrait.)

(Commissaires, MM. Roux, Velpeau.)

« Placé depuis un an à la tête d'un grand hôpital où les maladies des voies urinaires les plus graves et les plus variées se rencontrent en grand nombre,

j'ai dû expérimenter la plupart des procédés connus pour pratiquer le cathétérisme dans les cas difficiles; aucun ne m'a satisfait, et, comme presque tous les praticiens, j'en étais revenu aux moyens ordinaires, lorsqu'un jour, en présence d'un cas excessivement grave, et où la vie du malade était immédiatement menacée, j'eus l'idée de l'opération qui fait l'objet de ce Mémoire, et dont je vais donner les détails.

» Les instruments pour l'opération sont : 1° une sonde élastique, courbe ou droite, d'un calibre proportionné à la dimension présumée du canal, et ouverte à ses deux extrémités; 2° une bougie très-fine, nos 1, 2 ou 3, susceptible de passer comme un mandrin dans la cavité de la sonde; 3° un fil de soie ou de métal destiné à diriger la sonde sur la bougie.

» Le premier temps de l'opération consiste dans l'introduction de la bougie; c'est le point capital.

» Or, il est un fait connu de tous les praticiens, c'est qu'une bougie très-fine, très-souple, pénètre toujours sans difficulté sérieuse, et surtout sans douleur, sans fatigue, sans danger, partout où une sonde quelconque peut pénétrer, et qu'elle entre encore dans un grand nombre de circonstances où les sondes d'aucune espèce ne peuvent être introduites. Cette introduction n'entraînant aucun danger, n'exigeant habituellement aucune précaution sérieuse, aucune habileté, peut être faite par les médecins les moins expérimentés, par les élèves, par le malade lui-même; il est des cas cependant où il est peut-être utile de courber le bout de la bougie, de l'émousser, comme aussi, quelquefois, il peut être avantageux d'employer les bougies en vrille de M. Leroy-d'Étiolles.

» Lorsque la bougie est introduite, on fixe à son extrémité externe le fil de soie ou de métal que l'on a préalablement passé dans le canal de la sonde; alors commence le second temps, qui a pour but l'introduction de la sonde dans la vessie. Pour cela, le chirurgien fait tendre le fil de soie par un aide, puis il pousse doucement la sonde sur la bougie conductrice, après l'avoir préalablement enduite de cérat. Une pression douce suffit pour la faire pénétrer facilement et sans douleur, pourvu qu'elle soit proportionnée au calibre du canal; dès que la sonde est arrivée dans la vessie, on extrait la bougie de son intérieur, et l'opération est terminée. Lorsque, après avoir évacué l'urine, on désire retirer la sonde en laissant dans l'urètre une bougie qui puisse servir à l'introduction d'une sonde plus volumineuse, on y arrive au moyen d'une manœuvre fort simple. La bougie, armée d'un fil de métal, est introduite dans la sonde; puis, en même temps qu'on retire celle-ci, on

maintient le fil métallique pour empêcher la bougie de la suivre et de quitter le canal.

» A l'époque où j'imaginai cette méthode, il se trouvait dans ma salle six malades affectés de rétention d'urine, et chez lesquels existaient des obstacles tels au cathétérisme ordinaire, que, malgré toute l'attention et la persévérance dont je suis capable, j'avais dû renoncer à leur introduire une sonde. Or, depuis l'emploi de ce nouveau moyen, toute difficulté s'est évanouie comme par enchantement.

» Ce n'est pas seulement entre mes mains que ce procédé a produit de si heureux résultats; les élèves internes et externes des salles de médecine, sur la simple indication qui leur en avait été donnée par les élèves de mon service, l'ont essayé, et continuent à le pratiquer avec le même succès; tandis que naguère, dans l'intérêt de l'humanité, je me trouvais forcé d'interdire le cathétérisme dans mes salles hors de ma présence, je ne crains pas maintenant de l'abandonner aux jeunes gens les moins expérimentés.

» Bien que l'expérience de ce procédé soit encore récente, je n'hésite pas, vu les résultats prodigieux qu'il m'a donnés dans tous les cas soumis à mon observation, et dont plusieurs étaient certainement des plus graves qu'on puisse rencontrer, je n'hésite pas, dis-je, à établir les conclusions suivantes :

» 1°. Le cathétérisme à l'aide d'une bougie conductrice est, de tous les modes de cathétérisme connus, le plus facile et le plus sûr;

» 2°. Il réussit parfaitement partout où les autres procédés sont applicables;

» 3°. Il réussit encore dans bien des cas où tous les autres procédés échouent;

» 4°. Il met complétement à l'abri du tâtonnement douloureux, des déchirures du canal, des fausses routes et des nombreux accidents qui en sont la suite;

» 5°. Il n'exige aucune habileté spéciale, et peut être pratiqué par les mains les moins exercées;

» 6°. Il rend inutile tout l'arsenal d'instruments proposés pour vaincre les obstacles divers, et n'exige l'emploi que d'instruments usuels. »

HYGIÈNE PUBLIQUE. — *De l'état actuel des quarantaines de la peste; par* M. **Aubert-Roche.**

(Commission des quarantaines.)

« L'auteur, après avoir retracé les divers changements qu'a subis le système des quarantaines de la part de plusieurs gouvernements, recherche

quels doivent être, sous le rapport commercial et sous le rapport financier, les effets de ce changement relativement à notre pays, tant que cette partie de notre législation n'aura pas été plus profondément modifiée, et il arrive aux conclusions suivantes :

» Les quarantaines n'existent qu'au détriment des intérêts généraux de la France.

» Pour ce qui regarde la santé publique, en présence des graves résultats que je viens de signaler, du chaos des lois sanitaires, de l'absence ou de l'annihilation des quarantaines dans les pays voisins, on ne peut se défendre de croire que les quarantaines en France sont plus nuisibles qu'utiles, puisque, tout en causant les plus grands dommages à nos intérêts en Orient, elles ne garantissent nullement notre pays contre l'introduction de la peste; en effet, si cette maladie est contagieuse, elle peut, comme il résulte de ce que nous avons dit, être importée jusque dans Paris par quelque passager venant d'Angleterre, ou par quelque balle de marchandises venant d'Anvers. »

M. Véron commence la lecture d'un Mémoire ayant pour titre : *Principe d'atmosphérologie.*

MÉMOIRES PRÉSENTÉS.

ANATOMIE COMPARÉE. — *Observations anatomiques et physiologiques sur les genres Actéon, Éolide, Vénilie, Calliopée, Tergipe, etc.; par* M. Souleyet. (Extrait par l'auteur.)

(Commission précédemment nommée.)

« Dans une Note, en date du 12 août dernier, j'ai contesté l'exactitude de plusieurs faits énoncés par M. de Quatrefages sur l'organisation de certains Mollusques gastéropodes, faits sur lesquels ce naturaliste établit des théories qui me paraissent contraires aux véritables principes de la zoologie. Je viens aujourd'hui mettre sous les yeux de l'Académie des préparations anatomiques, des dessins et des descriptions qui ne laisseront, je l'espère, aucun doute sur la vérité de mes assertions.

» Je ne suivrai pas ici M. de Quatrefages dans des considérations générales (1) qui finiraient par nous entraîner, malgré nous, dans les subtilités de

---

(1) *Voir* la *réponse* de M. de Quatrefages; *Comptes rendus* du 21 octobre 1844, tome XIX, page 807.

la théorie. On est trop exposé, en suivant cette méthode, à discuter longtemps sans aborder les difficultés sérieuses du problème à résoudre; on peut même les éluder toujours. Mais il est une voie plus sûre, mieux tracée, et dans laquelle seulement nous pourrons fournir à l'Académie tous les éléments dont elle a besoin pour motiver le jugement qu'elle doit porter; c'est celle qui consiste à soumettre la théorie à l'épreuve de l'observation directe, à faire juger les principes par les faits qui leur servent de base.

» Il ne s'agira donc ici que d'une question de faits, puisque, dans ce débat, la question de faits entraîne nécessairement avec elle la question de principes.

» Cependant, comme M. de Quatrefages a été conduit, par ses observations sur les Mollusques qui font l'objet de cette discussion, à substituer à des principes généralement admis et reconnus en zoologie d'autres principes tout à fait contraires, je crois devoir exposer ici en peu de mots les uns et les autres, pour que, en les mettant ensuite en présence des faits, on puisse juger plus facilement quels sont ceux de ces principes qui doivent prévaloir.

» 1°. On peut considérer, je crois, comme un axiome en zoologie, que les diverses parties de l'organisation animale sont toujours entre elles dans une harmonie rigoureuse, dans une corrélation nécessaire (1); d'où il résulte qu'un organe ne peut se modifier d'une manière notable, *se dégrader,* sans que des modifications analogues, des *dégradations* correspondantes n'aient lieu dans les autres, et, par conséquent, que la dégradation ne peut se faire que dans l'ensemble de l'organisation et non pas seulement dans quelques-unes de ses parties.

» M. de Quatrefages n'admet pas cette conséquence du principe que je viens d'énoncer, et il pense que, dans un animal, certains organes peuvent se modifier de la manière la plus profonde, sans que l'ensemble éprouve un changement notable; par exemple, qu'un Mollusque gastéropode peut, en conservant extérieurement tous les traits caractéristiques des animaux de ce type, présenter intérieurement la simplicité d'organisation des derniers zoophytes.

---

(1) « Il est évident, dit Cuvier, que l'harmonie convenable entre les organes qui agissent » les uns sur les autres est une condition nécessaire de l'existence de l'être auquel ils appar- » tiennent, et que si une de ses fonctions était modifiée d'une manière incompatible avec les » modifications des autres, cet être ne pourrait pas exister. » (*Anatomie comparée,* tome I, page 50.)

» 2°. On admet encore généralement, je crois, en zoologie, que certaines parties de l'organisation ont, sur presque toutes les autres, une prééminence telle, qu'elles entraînent toujours, dans les variations qu'elles subissent, ces modifications générales et déterminées qui ont servi de base aux grandes divisions du règne animal, désignées sous le nom de *classes*.

» Or, tous les zoologistes qui, comme G. Cuvier, ont accordé une importance de cet ordre aux organes de la circulation et de la respiration, et qui l'ont caractérisée en désignant ces organes sous le nom d'*organes dominateurs*, seraient entièrement dans l'erreur, d'après M. de Quatrefages; car les faits énoncés par ce naturaliste tendent à établir que, dans une famille naturelle et même dans un genre (1), certaines espèces pourraient avoir des organes pour la respiration, un cœur, des artères, etc., tandis que d'autres espèces, placées à côté des précédentes, n'offriraient plus aucune trace des mêmes organes.

» 3°. Enfin, je regarde également comme un principe généralement admis et reconnu en zoologie que des animaux, semblables par l'ensemble de leurs caractères extérieurs, ne peuvent pas différer d'une manière notable, radicale, dans leur organisation intérieure.

» Ce principe, qui n'est qu'un corollaire des précédents, et qui sert de base, on peut le dire, à la classification des corps organisés, ne serait cependant encore qu'une troisième erreur aux yeux de M. de Quatrefages. Ce naturaliste croit, en effet, que, *dans une infinité de cas, la forme extérieure et l'organisation intérieure sont tout à fait indépendantes l'une de l'autre* (2); que des animaux entièrement analogues extérieurement peuvent cacher, sous cette identité de formes, des différences organiques si considérables que, dans la classe des Gastéropodes par exemple, les espèces appartenant à un ordre, et même à une famille naturelle, pourraient offrir toute la série de dégradations qui séparent ces Mollusques des derniers zoophytes.

» Ainsi, M. de Quatrefages soutient que des Mollusques gastéropodes, *que tous les zoologistes ont considérés ou auraient considérés comme tels*, et qui ont, en effet, *tous les caractères extérieurs des animaux de ce type*, en différeraient cependant d'une manière si radicale *par leurs caractères anato-*

(1) Quelques-uns des Mollusques décrits par M. de Quatrefages sous des noms génériques nouveaux doivent rentrer dans les genres connus, ainsi que je crois l'établir dans mon Mémoire.

(2) *Voir* la *réponse* de M. de Quatrefages; *Comptes rendus*, tome XIX, page 808.

miques, qu'il faudrait les exclure sous ce rapport, non-seulement de la classe des Gastéropodes, mais encore de l'embranchement des Mollusques (1). Ce naturaliste affirme que les Actéons et d'autres Gastéropodes classés jusqu'à présent parmi les Nudibranches, au lieu d'offrir, comme tous les autres Mollusques leurs semblables, des branchies, un cœur, des artères, des veines, ne présenteraient plus aucune trace de ces organes qui seraient remplacés dans leurs fonctions par le tube digestif, dégradation organique qui n'avait été observée, jusqu'à ce jour, que dans les derniers animaux de la série, par exemple chez les Méduses. Enfin, *la simplification organique serait poussée, pour ainsi dire, jusqu'à ses dernières limites* dans ces Mollusques, puisque M. de Quatrefages *est très-porté à croire que,* chez quelques-uns, *l'appareil digestif ne serait plus qu'une cavité à une seule ouverture et que les résidus de la digestion seraient rejetés par la bouche* (2).

» Le seul énoncé de ces faits me semble démontrer suffisamment qu'ils sont en opposition avec toutes les notions acquises sur l'organisation des Mollusques; M. de Quatrefages le reconnaît du reste lui-même (3), et, puisqu'à tous les faits connus, ce naturaliste oppose ainsi des observations qui ne conduiraient à rien moins qu'au renversement de tous les principes admis, il faut croire sans doute que ces observations reposent sur des preuves assez nombreuses et assez positives pour ne laisser aucun doute sur leur exactitude : c'est ce que je dois donc d'abord examiner ici.

» I. D'après M. de Quatrefages, les organes de la circulation disparaîtraient complétement chez les Actéons, et dans cinq autres genres de Mollusques gastéropodes que ce naturaliste a décrits sous les noms de Zéphyrine, d'Actéonie, d'Amphorine, de Pavois et de Chalide. Or, voici les preuves données à l'appui de ce fait :

» 1°. Dans les Zéphyrines, après une description fort succincte de ce genre, après avoir reconnu que *plusieurs détails lui ont échappé et qu'il n'a pas une certitude entière relativement à d'autres,* ce naturaliste s'exprime ainsi au sujet des organes de la circulation : « Je n'ai rien vu dans la Zéphyrine qui » pût être considéré comme représentant l'appareil circulatoire. Je n'y ai » distingué ni cœur, ni artères, ni veines, quelque soin que j'aie mis à les » chercher. *Si ce fait était isolé, je pourrais croire que l'opacité des parties*

---

(1) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés; *Annales des Sciences naturelles,* 3e série, tome I, page 168.

(2) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés; pages 148, 149 et 173.

(3) *Comptes rendus;* tome XIX, page 809.

» *a dérobé ces organes à mes recherches; mais nous le verrons se reproduire*
» *dans d'autres Mollusques voisins qui laissaient peu à désirer sous le rap-*
» *port de la transparence. Je crois donc pouvoir affirmer que l'appareil cir-*
» *culatoire manque ici totalement* (1). »

» Ainsi, pour ce premier genre, M. de Quatrefages reconnaît que *l'opacité des parties peut avoir dérobé les organes de la circulation à ses recherches*, et il n'est conduit à nier l'existence de ces mêmes organes que *d'après les preuves plus certaines qui doivent se produire dans les genres suivants.*

» 2°. Dans les Actéons, qui viennent après les Zéphyrines, M. de Quatrefages ne s'exprime cependant pas sur ce point d'une manière plus positive; car, après une description également fort incomplète de ces Mollusques, il dit encore : « *L'opacité des parois du corps* m'a empêché de porter plus loin ces » observations : toutefois je crois être certain qu'il n'existe chez les Actéons » ni cœur, ni vaisseaux, ni organes respiratoires proprement dits (2). »

» 3°. Dans les Amphorines, M. de Quatrefages ne parle plus des organes de la circulation que d'une manière tout à fait accessoire, à propos du système nerveux, et il se borne à dire qu'*il n'en a trouvé aucune trace,* sans entrer dans des explications plus satisfaisantes à ce sujet (3).

» 4°. Enfin, ce naturaliste ne fait même plus mention de ces organes dans les trois autres genres, c'est-à-dire dans les Actéonies, les Pavois et les Chalides (4).

» M. de Quatrefages affirme donc que cet appareil manque chez les Zéphyrines et les Actéons, d'après des observations qu'il donne lui-même comme incomplètes, douteuses, et qui ne peuvent que l'être, puisqu'il résulte des citations ci-dessus, qu'elles ont été faites sur des animaux *opaques* observés par *transparence* (5).

» Il affirme que le même appareil manque chez les Amphorines, d'après des observations qui ne peuvent offrir plus de certitude, puisqu'elles n'ont été faites que sur *un seul individu, de taille microscopique* (6).

---

(1) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés; page 136.

(2) Loc. cit., page 142.

(3) Loc. cit., page 150.

(4) Loc. cit., pages 144, 153 et 155.

(5) M. de Quatrefages a reconnu lui-même l'inexactitude de ses observations sur les Zéphyrines, *depuis l'apparition de ma Note,* puisqu'il dit dans sa *réponse* ne plus comprendre ces Mollusques dans son ordre des *Phlébentérés.* (*Comptes rendus,* tome XIX, page 814.)

(6) Loc. cit., page 146. (L'individu observé par M. de Quatrefages n'avait guère plus de 1 millimètre de longueur.)

» Quant aux observations relatives aux Actéonies, aux Pavois et aux Chalides, on doit conclure du silence que M. de Quatrefages garde au sujet des organes qui nous occupent, qu'elles ne sont ni plus complètes ni plus certaines que les précédentes.

» En définitive, ce naturaliste paraît donc nier les organes de la circulation dans des Mollusques gastéropodes, non pas parce qu'il se serait assuré d'un fait aussi exceptionnel d'une manière directe et positive, mais seulement parce que, chez des animaux de ce type qu'il n'a pu étudier la plupart que d'une manière fort incomplète, il n'aurait pas reconnu l'existence de ces mêmes organes.

» Les faits que je mets sous les yeux de l'Académie prouvent, en effet :

» 1°. Que l'appareil circulatoire existe complétement chez les Zéphyrines ou Vénilies (1), et que ces Mollusques ne diffèrent pas, sous ce rapport, des Éolides;

» 2°. Que cet appareil existe aussi, d'une manière complète, chez les Actéons; d'où il faut conclure qu'il en est de même chez les Actéonies, si, comme le dit M. de Quatrefages, ces Mollusques *ne diffèrent pas des Actéons par leur structure anatomique* (2);

» 3°. Que les organes de la circulation existent également chez les Tergipes, Mollusques qui ne me paraissent pas différer des Amphorines, ainsi que j'ai cherché à l'établir dans mon Mémoire;

» 4°. Enfin, que ces organes existent encore dans un Mollusque gastéropode que j'ai pu me procurer depuis ma première communication à l'Académie, et qui m'a offert les plus grands rapports avec les genres Pavois et Chalide.

» Les faits que je mets sous les yeux de l'Académie démontrent encore

---

(1) M. de Quatrefages a rapporté le genre qu'il avait établi sous le nom de *Zéphyrine*, au genre Vénilie de MM. Halder et Hancock; mais il me paraît beaucoup plus probable que le Mollusque décrit sous ce nom par ce naturaliste n'était autre chose qu'une Éolide, car le seul caractère qui distingue nettement les Vénilies des Éolides, la position de l'anus, n'est donné que d'une manière extrêmement douteuse dans les Zéphyrines, et l'on peut même dire que la place que M. de Quatrefages assigne à cet orifice, *au-dessus du pied*, ne serait pas possible.

(2) M. de Quatrefages n'a pu observer que d'une manière fort incomplète les Actéonies, et il se borne presque à dire que la structure anatomique de ces Mollusques lui a paru entièrement semblable à celle des Actéons. Il faut donc croire que c'est seulement d'après cette analogie présumée que ce naturaliste nie les organes de la circulation dans les Actéonies.

l'existence de l'appareil circulatoire chez les Cavolines, les Calliopées et les Glaucus, genres de Mollusques que M. de Quatrefages n'a, du reste, pas observés, et n'a rapportés à son ordre des *Phlébentérés* que par analogie (1).

» Je puis de plus ajouter ici que mes observations sur ces Mollusques s'accordent avec celles de plusieurs autres naturalistes. Ainsi, MM. Alder et Hancock ont signalé le cœur chez les Vénilies (2); MM. Cantraine, Quoy et Gaymard ont bien reconnu cet organe chez les Actéons (3); M. de Blainville l'a décrit chez les Glaucus (4); enfin, M. Vérany, qui s'occupe depuis longtemps de l'étude des Mollusques, et dont les observations offrent un degré de précision assez rare dans cette partie de la zoologie, M. Vérany a même compté les pulsations du cœur dans la plupart des genres que je viens de citer; et dans des communications que ce naturaliste a bien voulu m'adresser, je trouve que le nombre de ces pulsations est de quarante-cinq à cinquante par minute chez les Vénilies, les Calliopées, les Tergipes et les Actéons ou Élisies, comme chez les Éolides.

» Ainsi les assertions de M. de Quatrefages, sur l'absence des organes de la circulation dans les Mollusques prétendus *phlébentérés*, se trouvent détruites par des observations plus complètes et plus exactes faites sur ces mêmes Mollusques.

» Mais depuis, M. de Quatrefages dit avoir constaté le même fait (l'absence de l'appareil circulatoire) chez plusieurs autres Gastéropodes du même groupe. Dans sa Lettre, écrite de Messine, ce naturaliste annonce que, *dans vingt et une espèces étudiées par lui dans les plus grands détails, il a pu s'assurer que cet appareil n'existait pas, même à l'état rudimentaire, dans le plus grand nombre* (5). On trouve même, dans cette communication, une assertion tout à fait nouvelle, celle de l'existence, dans quelques espèces, *d'un cœur seulement, sans artères ni veines,* disposition qui se rapprocherait par conséquent de celle que présentent les organes circulatoires chez les insectes. Mais M. de Quatrefages s'étant borné jusqu'à présent à signaler ces faits d'une manière générale, sans faire connaître les Mollusques sur lesquels il les a observés, on comprendra qu'il ne m'est pas possible d'opposer ici à ces nouvelles observations mes observations particulières. J'espère donc que ce na-

---

(1) Le genre Cavoline, fort mal défini par les auteurs, doit être réuni au genre Éolide.

(2) *Annal. and Magaz. of nat. hist.*, tome XIII, page 163.

(3) *Malacologie méditerranéenne*, page 65. — *Voyage de* l'Astrolabe, tome II, page 317.

(4) *Dictionnaire des Sciences naturelles*, tome XIX, page 36.

(5) *Comptes rendus,* tome XIX, pages 190, 191 et 192.

turaliste ne tardera pas à les publier plus complétement, et qu'il s'empressera surtout de mettre sous les yeux de l'Académie ces nouveaux faits qui paraissent l'avoir convaincu de *l'absence complète du système vasculaire dans ces Mollusques* (1).

» II. Je passe à une autre assertion de M. de Quatrefages, *l'absence de veines, dans des Mollusques qui auraient un cœur et des artères.* En effet, dans la théorie que propose ce naturaliste, l'appareil de la circulation ne disparaîtrait pas brusquement dans les Mollusques prétendus *phlébentérés,* mais cet appareil présenterait une dégradation progressive qui commencerait par le système veineux, et c'est ce genre de dégradation qui aurait lieu chez les Éolides.

» J'ai déjà fait remarquer, dans ma Note, qu'en niant le système veineux dans des Mollusques qui ont un cœur et des artères, M. de Quatrefages était conduit à admettre, pour expliquer la circulation, *que le sang passait des extrémités artérielles dans la cavité abdominale et de là dans le ventricule* (2), hypothèse qui est contraire aux notions les plus élémentaires de la physiologie; mais il est de plus très-facile de prouver qu'elle est entièrement erronée. Il suffit, en effet, d'ouvrir une Éolide par la face inférieure ou par le pied pour s'assurer que, chez ces Mollusques, le cœur est disposé comme chez les autres Nudibranches, c'est-à-dire que la communication de cet organe avec la cavité viscérale, communication décrite et figurée par M. de Quatrefages (3), et sur laquelle repose toute sa théorie, n'existe en aucune manière. On peut se convaincre de ce fait plus directement encore, en injectant, comme je l'ai déjà indiqué, l'oreillette par le ventricule; on voit alors le liquide injecté passer de l'oreillette, non point dans la cavité viscérale, mais dans trois grands vaisseaux, l'un postérieur et médian, les deux autres antérieurs et latéraux, vaisseaux auxquels vient aboutir tout le système veineux des branchies. Ces détails, que l'on voit distinctement sur les dessins et sur les préparations anatomiques que je soumets à l'Académie, mettent donc hors de doute l'existence d'un système veineux branchial chez les Éolides.

» Il n'est également pas très-difficile de démontrer la présence du système veineux général chez ces Mollusques. Dans les grandes espèces d'Éolides, en effet, on peut isoler les veines qui se portent, comme chez les autres Nudi-

(1) *Comptes rendus*, tome XIX, page 814.

(2) Mémoire sur l'Éolidine; *An. des Sc. nat.*, 2e série, tome XIV, page 290.

(3) Loc. cit., page 290, *Pl. XI, fig.* 3.

branches, des organes intérieurs vers la peau pour se rendre aux branchies. Parmi ces veines, on en distingue surtout deux assez considérables qui rapportent le sang de la masse buccale et qu'on peut considérer comme les satellites de l'aorte antérieure, ce que montrent encore mes dessins et mes préparations anatomiques.

» Du reste, dans de nouvelles observations faites *depuis l'apparition de ma Note*, M. de Quatrefages me paraît avoir reconnu lui-même une partie de la vérité sur ce point de la discussion, puisqu'il dit avoir vu, *sur des individus parfaitement transparents, les globules du sang arriver en arrière du cœur, dans un grand sinus médio-dorsal*. Seulement, ce naturaliste commet encore l'erreur de faire communiquer ce sinus avec la cavité viscérale (1). Je suis convaincu que si M. de Quatrefages eût employé, comme je l'ai fait, la dissection et les injections, au lieu d'étudier seulement ces animaux par transparence, il eût très-bien reconnu la véritable disposition de ce *sinus* ou vaisseau *médio-dorsal*, car on peut l'injecter, l'ouvrir dans toute sa longueur et reconnaître très-distinctement les nombreux orifices des veines branchiales qui s'y rendent.

» Mieux éclairé, sans doute, par ces nouvelles observations, M. de Quatrefages veut bien même faire des concessions à ce sujet: après avoir nié, d'une manière absolue, le système veineux chez les Éolides, ce naturaliste *croit devoir faire une réserve importante pour l'appareil vasculaire branchio-cardiaque qu'il comprend très-bien pouvoir exister dans ces Mollusques* (2). Je ne doute donc point qu'après une nouvelle étude de ces animaux, M. de Quatrefages ne finisse par reconnaître la vérité tout entière, c'est-à-dire que les Éolides ne diffèrent pas, sous le rapport du système veineux, des autres Nudibranches et de tous les autres Mollusques (3).

---

(1) *Comptes rendus*, tome XIX, page 814.

(2) *Comptes rendus*, tome XIX, page 815.

(3) Je crois devoir rappeler de nouveau ici que l'erreur commise par M. de Quatrefages, en niant le système veineux dans des Mollusques gastéropodes, provient probablement de l'idée inexacte que ce naturaliste s'est faite de cette partie de l'appareil circulatoire chez les animaux de ce type. M. de Quatrefages paraît croire que le système veineux se présente toujours sous la forme de vaisseaux bien distincts, tandis qu'il n'en est généralement pas ainsi. En effet, dans presque tous les Mollusques et dans les Nudibranches en particulier, les veines n'ont cette forme que dans les principaux troncs qui rapportent le sang des viscères ou qui se rendent aux organes respiratoires; les autres vaisseaux veineux sont plutôt des canaux creusés dans l'épaisseur ou dans l'interstice des organes, en un mot, des *trajets veineux* que des vaisseaux proprement dits, particularité qui a été bien reconnue par les anatomistes qui

» III. Après avoir démontré que les organes de la circulation existent dans les Mollusques prétendus *phlébentérés*, comme dans tous les autres animaux du même type, je pourrais peut-être me dispenser de poursuivre cette démonstration pour les organes de la respiration, puisque la disparition de ces derniers ne serait qu'une conséquence de celle des premiers, d'après les idées théoriques de M. de Quatrefages; je vais cependant entrer dans quelques détails à ce sujet.

» J'ai déjà dit, dans ma Note, que ces organes étaient bien réellement représentés par les appendices dorsaux chez les Éolides et dans tous les autres genres qui appartiennent à la même famille. On peut s'en assurer en injectant le système veineux branchial et en étudiant, par des coupes transversales, la structure de ces appendices. Si l'on emploie ces moyens sur les grandes espèces, sur l'Éolide de Cuvier par exemple, on reconnaît facilement qu'il existe, à la surface de ces espèces de cirrhes, un réseau vasculaire émanant de deux troncs principaux qui règnent sur les côtés et dans toute leur longueur, et que l'on doit considérer comme appartenant aux divisions de l'artère et de la veine branchiales (1); c'est ce que mettent encore en évidence les préparations que je présente à l'Académie.

» Quant aux Actéons qui ne peuvent, sous ce rapport, comme sous presque tous les autres, être rapprochés des Éolides, je ferai voir bientôt aussi qu'ils sont pourvus également d'un appareil respiratoire complet, tout à fait analogue à celui de certains autres Mollusques.

» IV. Je viens de prouver que, contrairement aux assertions de M. de Quatrefages, les organes de la circulation et de la respiration existent dans les Mollusques prétendus *phlébentérés*; il me reste à faire voir, comme con-

---

se sont occupés des Mollusques, et surtout par M. de Blainville (*voir* le *Traité de Malacologie*, page 130). La distinction que l'on a voulu établir sous ce rapport entre les Mollusques et les Crustacés n'est donc pas fondée, car cette forme du système veineux paraît être un fait général chez les animaux inférieurs; on la retrouve même chez les animaux supérieurs dans l'épaisseur des organes et des parenchymes, et l'embryogénie nous démontre encore que c'est là la forme primitive du système vasculaire, forme qui serait transitoire dans les uns, tandis qu'elle deviendrait permanente chez d'autres animaux placés plus bas dans la série zoologique.

(1) La disposition de ces vaisseaux paraît être cependant un peu variable suivant les espèces; ainsi, dans une espèce que j'ai recueillie dans les mers de la Chine, les appendices branchiaux présentent une dilatation membraneuse qui paraît être le siége principal de la respiration.

séquence nécessaire, que ces fonctions ne peuvent être dévolues à d'autres organes chez ces mêmes Mollusques, ainsi que le prétend ce naturaliste.

» En admettant, en effet, la disparition des appareils circulatoire et respiratoire dans des Mollusques gastéropodes, M. de Quatrefages en trouve la raison dans l'existence, chez ces Mollusques, d'un appareil *gastro-vasculaire*, c'est-à-dire d'un appareil vasculaire émané de l'estomac et qui servirait à la fois, comme chez les Méduses, à soumettre au contact de l'air et à porter dans les diverses parties du corps les fluides élaborés par cet organe. Ainsi, pour me servir des expressions mêmes de ce naturaliste, *la fonction de la digestion se confondrait ici avec celles de la respiration et de la circulation* (1), genre de dégradation qui n'avait été observé jusqu'à ce jour, et qu'on n'avait cru possible que dans les derniers animaux de la série.

» Mais une objection se présente immédiatement à cette théorie, c'est que cet appareil *gastro-vasculaire* qui formerait *le caractère essentiel, dominateur, des Phlébentérés* (2), n'existe pourtant pas dans tous ces Mollusques; et même, par une contradiction frappante que j'ai déjà signalée, cet appareil manquerait précisément dans des *Phlébentérés* qui n'offrent plus, d'après M. de Quatrefages, aucune trace des organes de la circulation et de la respiration, c'est-à-dire des organes qu'il devrait suppléer dans leurs fonctions, tandis que le même appareil atteindrait, au contraire, son plus haut degré de développement dans ceux de ces Mollusques qui ont encore un cœur, un système artériel complet, et des organes spéciaux pour les fonctions respiratoires (3).

» La théorie proposée par M. de Quatrefages est donc fausse au point de vue logique ou en *principe;* il me sera facile de faire voir, en outre, qu'elle n'est pas plus vraie *en fait,* c'est-à-dire qu'il est impossible d'expliquer comment les fonctions de la respiration et de la circulation pourraient être exécutées par ce prétendu appareil *gastro-vasculaire*.

» 1°. Pour la circulation, il est évident que l'appareil chargé de cette fonction ne pourrait être remplacé que par un appareil disposé d'une manière analogue, c'est-à-dire pouvant porter dans toutes les parties du corps

---

(1) *Comptes rendus*, tome XIX, page 192.

(2) *Comptes rendus,* t. XIX, p. 192.

(3) On peut s'assurer, en outre, dans le Mémoire même de M. de Quatrefages, que chez ces Mollusques (les Éolides) le prétendu appareil *gastro-vasculaire* est tout à fait étranger aux fonctions de la circulation et de la respiration. (*Voir* le Mémoire sur l'Éolidine.)

les matières nutritives, comme cela a lieu chez les Méduses. Mais en est-il de même chez les prétendus *Phlébentérés*, et peut-on considérer comme un appareil *gastro-vasculaire*, d'après le sens que M. de Quatrefages attache à ce mot, un système de canaux qui, *de l'estomac vont seulement dans le foie, et se trouvent même entièrement contenus dans l'épaisseur de cet organe* chez quelques-uns de ces Mollusques (1)? Une pareille supposition est bien évidemment inadmissible.

» Du reste, M. de Quatrefages paraît avoir reconnu lui-même combien sa théorie était ici en défaut, puisqu'il répond à mes objections sur ce point en citant les Entomostracés, les Acariens, les Escharres, les Flustres, etc., et ajoutant qu'*en présence de tous ces animaux qui n'offrent plus aucune trace d'appareil vasculaire, l'absence de veines, de cœur et d'artères chez quelques Gastéropodes n'a plus rien d'étrange que d'être signalée pour la première fois* (2). D'où il faut conclure qu'après avoir cherché, avec raison sans doute, mais inutilement, à expliquer l'absence des organes de la circulation chez les *Phlébentérés*, ce naturaliste en est venu à croire que cette explication n'est plus même nécessaire; mais seulement, comme dans les exemples cités par M. de Quatrefages, savoir : les Escharres, les Flustres, etc., l'absence d'un appareil circulatoire est le *fait normal*, en rapport avec tout le reste de l'organisation, tandis que c'est tout le contraire chez des Mollusques gastéropodes. Le mode de raisonnement employé ici par ce naturaliste revient à dire, en l'interprétant logiquement, que les organes de la circulation pourraient bien disparaître chez des animaux supérieurs, puisqu'on trouve, dans les derniers degrés de la série zoologique, des animaux, tels que les Escharres et les Flustres, qui n'en offrent plus de traces.

» 2°. Il est tout aussi difficile d'expliquer comment ce prétendu appareil *gastro-vasculaire* pourrait servir à la respiration chez les Mollusques *phlébentérés;* mais, avant de chercher à le démontrer, je dois entrer ici dans quelques détails préliminaires. En effet, d'après M. de Quatrefages, *je n'aurais pas bien saisi le sens de ce qu'il a dit relativement à la respiration chez ces Phlébentérés* (3), et comme ce naturaliste n'a cependant pas jugé à pro-

---

(1) *Voir* les dessins de M. de Quatrefages. Il n'est question ici, et dans la suite de ce paragraphe, que des Éolides et des autres genres de la même famille, les genres Pavois et Chalide n'ayant pas d'appareil *gastro-vasculaire*, et M. de Quatrefages ayant pris pour cet appareil, chez les Actéons, le véritable appareil respiratoire.

(2) *Comptes rendus*, t. XIX, p. 815.

(3) *Comptes rendus*, t. XIX, p. 815.

pos d'expliquer sa manière de voir sur ce point important de la discussion, je me trouve obligé de suppléer à son silence sur ce sujet.

» Dans son premier Mémoire relatif à l'Éolidine, Mollusque chez lequel *l'appareil gastro-vasculaire atteindrait son plus haut degré de développement* (1), M. de Quatrefages ne fait cependant jouer aucun rôle à ce même appareil dans l'acte de la respiration; puisque cette fonction s'exécuterait dans les appendices dorsaux, *à travers la peau* de ces appendices.

» Plus tard, dans les *Comptes rendus* de la Société philomatique, M. de Quatrefages exprime une autre opinion à ce sujet; ce n'est plus *la peau* seulement qui est le siége de la respiration; mais, pour me servir des expressions mêmes de ce naturaliste, les organes chargés de cette fonction *sont formés par deux poches concentriques appartenant l'une au tube digestif, l'autre au système tégumentaire* (2).

» Dans son Mémoire sur les Mollusques *phlébentérés*, M. de Quatrefages émet encore une opinion différente; ce n'est plus *dans ces deux poches concentriques formées par la peau et par l'intestin* que se fait la respiration, mais *cette fonction semble entièrement dévolue au tube digestif* dans la plupart de ces Mollusques (les Éolides, les Zéphyrines, les Actéons, les Actéonies), tandis que chez quelques autres (les Pavois et les Chalides), *la peau seule en resterait chargée* (3).

» Enfin, après de nouvelles recherches, M. de Quatrefages donne une quatrième opinion et dépossède tout à fait la peau des fonctions respiratoires pour en charger exclusivement le tube digestif (4), opinion que l'on doit considérer comme celle à laquelle s'est arrêté définitivement ce naturaliste et qui est la seule qui s'accorde en effet avec sa théorie.

» Mais de quelle manière M. de Quatrefages explique-t-il la fonction de la respiration ainsi transportée dans le tube digestif? Je ne puis mieux faire encore ici que de laisser parler ce naturaliste lui-même: « Les organes respiratoires, dit-il, sont suppléés par un tube intestinal qui n'est plus chargé » seulement d'extraire des aliments un *chyle* propre à enrichir le sang appauvri, mais qui doit en outre faire subir au produit de la digestion un » degré de plus de préparation et *le soumettre immédiatement au contact de*

---

(1) Rapport de M. Milne Edwards; *Annales des Sciences naturelles*, 3e série, t. I, p. 16.

(2) Journal l'*Institut*, 1844, page 33.

(3) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés, pages 167 et 168.

(4) *Comptes rendus*, tome XIX, page 192.

» *l'air* (1). » La même opinion se trouve reproduite dans le Rapport fait sur les travaux de M. de Quatrefages; on lit en effet dans ce Rapport que « la nature supplée, chez ces Mollusques, à l'absence des vaisseaux bran- » chiaux, en introduisant dans l'économie une combinaison organique que, » jusqu'en ces derniers temps, l'on croyait appartenir exclusivement aux Médu- » ses et à divers Helminthes. En effet, la cavité digestive donne alors naissance » à un système de canaux dont les rameaux pénètrent dans les appendices » branchiformes du dos de l'animal et y portent directement les matières » nutritives qui, *après y avoir subi l'influence de l'air,* doivent se distribuer » dans les diverses parties du corps et y servir à l'entretien de la vie (2). »

» Il résulte donc bien, des deux citations qui précèdent, que la respiration se ferait chez les *Phlébentérés* dans les ramifications du prétendu appareil *gastro-vasculaire,* et que ces ramifications remplaceraient les organes de la respiration, *en soumettant immédiatement au contact de l'air les matières nutritives ;* mais comme ces mêmes ramifications se trouvent séparées de la peau par le parenchyne du foie qui les enveloppe de toutes parts, il faudrait admettre, comme je l'ai déjà dit dans ma Note, que la respiration ou l'oxygénation des matières nutritives se ferait *à travers cet organe,* ce qui, *quels que soient les principes qu'on puisse avoir en zoologie* (3), me paraît bien évidemment inadmissible.

» Le tube digestif ne peut donc pas plus être chargé de la fonction de la respiration que de celle de la circulation dans les Mollusques prétendus *phlébentérés ;* il ne peut pas plus l'exercer en totalité qu'en partie.

» Enfin, si l'on se dégage de toute préoccupation systématique à ce sujet, j'ai déjà fait voir qu'il était possible d'assigner un rôle beaucoup plus naturel à ce prétendu appareil *gastro-vasculaire ;* j'ai déjà dit que des canaux *qui vont de l'estomac dans le foie, et qui sont même entièrement contenus dans cet organe* chez quelques-uns de ces Mollusques, ne pouvaient être ni des organes de circulation, ni des organes de respiration, et qu'il était beaucoup plus simple de les considérer comme des canaux biliaires. L'analogie vient encore tout à fait à l'appui de cette détermination; car, chez les Doris, ces canaux biliaires offrent un calibre si considérable et s'ouvrent dans l'estomac par des orifices si larges, ainsi que le représentent les planches de Cuvier

---

(1) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés, page 167.

(2) Rapport de M. Milne Edwards; *Annales des Sciences naturelles,* 3[e] série, tome I, page 16.

(3) *Comptes rendus,* tome XIX, page 815.

relatives à l'anatomie de ces Mollusques, que cette particularité a même étonné cet illustre naturaliste (1).

» Qu'il me soit maintenant permis de résumer ici en peu de mots ce point capital de la discussion, afin de pouvoir apprécier la théorie proposée par M. de Quatrefages sous la dénomination nouvelle de *phlébentérisme* (2).

» Dans un premier Mémoire, ce naturaliste signale une analogie complète entre le tube digestif des Méduses et celui des Éolides ; et cependant cette analogie n'entre pour rien dans les considérations physiologiques qu'il donne ensuite sur ces Mollusques (3).

» Après de nouvelles recherches, M. de Quatrefages établit une théorie entière sur cette même analogie, en réunissant tout un groupe de Mollusques sous le nom de *Phlébentérés* (4) ; et cependant ce naturaliste se trouve encore ici en contradiction formelle avec sa théorie, puisque l'intestin resterait tout à fait étranger à la fonction de la circulation, et ne participerait même que partiellement à celle de la respiration dans ces mêmes Mollusques.

» Plus tard, M. de Quatrefages formule sa théorie d'une manière plus logique, en disant que, chez tous les Mollusques qu'il désigne sous le nom de *Phlébentérés, la fonction de la digestion se confond avec celles de la respiration et de la circulation, et que c'est là le caractère dominateur de ce groupe* (5) ; et cependant la modification du tube digestif, ou le prétendu appareil *gastro-vasculaire* qui représenterait ce caractère dominateur, n'existe pas même dans tous ces Mollusques.

» M. de Quatrefages établit, dans cette théorie, que la dégradation des organes de la circulation et de la respiration se trouve liée à l'existence de cet appareil *gastro-vasculaire* qui doit en effet remplacer ces organes dans leurs fonctions, et il signale ensuite une analogie complète entre la circulation de certains *Phlébentérés* et celle des Crustacés qui n'ont pourtant point d'appareil *gastro-vasculaire* (6). En même temps, ce naturaliste retire de son ordre des *Phlébentérés* les Mollusques qu'il y avait d'abord rangés sous le nom

---

(1) Mémoire sur le genre Doris, page 15, *Pl. I, fig.* 3.

(2) Je ne puis discuter ici cette théorie que dans l'application que M. de Quatrefages en a faite aux Mollusques qui font le sujet de cette discussion ; j'espère pouvoir l'examiner plus tard dans les autres animaux auxquels vient de l'étendre ce naturaliste.

(3) Mémoire sur l'Éolidine, page 292.

(4) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés.

(5) *Comptes rendus*, tome XIX, page 192.

(6) *Comptes rendus*, tome XIX, page 815.

de *Zéphyrines*, Mollusques chez lesquels il a pourtant décrit ce prétendu appareil *gastro-vasculaire* (1).

» Enfin, après avoir reconnu sans doute que ce même appareil *gastro-vasculaire* ne pouvait être chargé des fonctions qu'il lui avait assignées, M. de Quatrefages paraît abandonner sa théorie du *phlébentérisme*, puisqu'il compare les Mollusqnes dont il s'agit ici aux Escharres, aux Flustres, etc.; et, peu de jours après, il revient à cette théorie, et soutient de nouveau que l'appareil *gastro-vasculaire* des Phlébentérés remplit à la fois le rôle d'organe digestif et celui d'organe circulatoire (2).

» Toutes ces variations et toutes ces contradictions ne prouveraient-elles pas suffisamment déjà que les faits avancés par M. de Quatrefages ne se trouvent plus dans les limites de la vérité, et qu'il en est par conséquent de même des théories établies sur ces faits par ce naturaliste? ne viennent-elles pas entièrement à l'appui des principes que j'ai énoncés en commençant, savoir : que des dégradations organiques qui sont possibles dans certains points de la série deviennent tout à fait impossibles dans d'autres; que des Mollusques gastéropodes, par exemple, ne sauraient avoir l'organisation de Zoophytes; par conséquent, que des animaux semblables extérieurement ne peuvent pas différer d'une manière radicale dans leur structure intérieure? enfin, ne démontrent-elles pas encore toute la vérité de ces paroles de l'un des plus grands zoologistes de notre époque: « La nature, dit Cuvier, iné-
» puisable dans sa fécondité et toute-puissante dans ses œuvres, *si ce n'est*
» *pour ce qui implique contradiction*, n'a été arrêtée dans les innombrables
» combinaisons de formes d'organes et de fonctions qui composent le règne
» animal que par les *incompatibilités physiologiques*; elle a réalisé toutes celles
» de ces combinaisons qui *ne répugnent pas*, et ce sont *ces répugnances*,
» *ces incompatibilités, cette impossibilité de faire coexister telle modifica-*
» *tion avec telle autre*, qui établissent entre les divers groupes d'êtres ces
» séparations, ces hiatus qui en marquent les limites nécessaires et qui con-
» stituent les embranchements, les classes, les ordres et les familles natu-
» relles (3)? »

» V. Il me reste à répondre sur quelques faits dont je ne pourrai parler que brièvement ici, mais que j'ai exposés avec tous les détails nécessaires dans mon Mémoire.

---

(1) *Comptes rendus*, tome XIX, page 814 (en note).
(2) *Moniteur* du 17 novembre 1844.
(3) *Anatomie comparée*, tome I, page 64.

» 1°. J'ai dit, dans ma Note, que, dans tous les Mollusques désignés par M. de Quatrefages sous le nom de *Phlébentérés, l'intestin proprement dit avait échappé aux recherches de ce naturaliste, ce qui lui avait fait assigner une position fausse à l'anus ou l'avait conduit à méconnaître l'existence de cette ouverture* (1).

» En effet, dans les Éolides, M. de Quatrefages a pris pour l'intestin la partie du tube digestif qui donne naissance aux canaux biliaires (appareil gastro-vasculaire de ce naturaliste), c'est-à-dire la poche stomacale ; ce qui lui a fait placer l'anus à l'extrémité postérieure de l'animal, sur la ligne médiane (2). Or l'intestin, très-gros et très-facile à reconnaître, est placé du côté droit et vient s'ouvrir du même côté, vers le milieu de l'animal, sur la face dorsale (3).

» Dans les Vénilies (Zéphyrines), après avoir dit que ses observations sur le tube digestif n'ont pu s'étendre au delà de l'œsophage, M. de Quatrefages parle d'un *cloaque* situé *en arrière de la cavité abdominale,* et qui lui paraît être *une dépendance de l'appareil digestif;* il dit *avoir cru reconnaître à ce cloaque un orifice s'ouvrant postérieurement au-dessus du pied* (4) et qui serait l'orifice anal, détermination qui lui semble confirmée par ses observations sur les Actéons et les Actéonies, et par celles de M. Milne

---

(1) *Comptes rendus*, tome XIX, page 355.

(2) Mémoire sur l'Éolidine, pages 284, 285; *Pl. XI*, *fig.* 2. Du reste, M. de Quatrefages paraît avoir reconnu lui-même son erreur sur ce point, depuis l'apparition de ma Note, quoiqu'il s'exprime à ce sujet d'une manière peu claire, dans une note de sa réponse. (*Comptes rendus*, tome XIX, page 811.)

(3) Cette première erreur, commise par M. de Quatrefages, l'a conduit à une seconde, celle de prendre la cavité buccale pour l'estomac, ainsi que l'ont observé, avec juste raison, MM. Halder et Hancock ; mais je ne puis mieux faire que de citer, à ce sujet, ces deux naturalistes. « La position, disent-ils, que M. de Quatrefages assigne à l'estomac, en avant des » tentacules dorsaux, est celle où nous trouvons la cavité buccale des Éolides. M. de Quatrefages dit s'être assuré que c'était bien l'estomac, car il a vu dans le même organe, chez un » animal analogue à l'Éolidine, l'épine dorsale d'un petit poisson. Mais plus récemment, » dans la description de l'Actéon élégant, M. de Quatrefages dit, en parlant de la langue de » ce Mollusque, qui ressemble tout à fait à celle de l'Éolide, qu'il l'avait d'abord prise pour » une épine dorsale de petit poisson. En rapprochant ces deux observations, ne peut-on » pas supposer que M. de Quatrefages a réellement pris la bouche pour l'estomac? » (*Annal. and Magaz. of nat. hist.*, août 1844.)

(4) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés, page 136. J'ai déjà fait remarquer que cette position de l'anus, *au-dessus du pied,* n'était pas possible.

Edwards sur les Calliopées (1); et cependant l'existence de cette ouverture est ensuite tout à fait révoquée en doute dans les conclusions du Mémoire, puisque, d'après ce qu'on lit dans ces conclusions, l'*estomac aveugle des Zéphyrines*, etc., *rappellerait exactement celui de la plupart des Médusaires* (2). Or, il n'existe dans ces Mollusques rien d'analogue à ce que ce naturaliste désigne sous le nom de *cloaque*, et les doutes qui se trouvent ensuite émis sur l'existence de l'intestin et de l'anus n'ont également rien de fondé, cette partie du tube digestif étant entièrement semblable à ce que l'on voit chez les Éolides; seulement, l'intestin se porte un peu plus en arrière, et, au lieu de rester latéral, il vient s'ouvrir sur la ligne médiane.

» Dans les Amphorines, tout le tube digestif se réduirait à la cavité buccale, d'après M. de Quatrefages. Ce naturaliste dit, en effet, que l'*estomac n'existe pas dans ces Mollusques*, et que *ce viscère est remplacé dans ses fonctions par cette cavité buccale* (3). C'est dans cette même cavité buccale qu'il fait aboutir les canaux biliaires (l'appareil *gastro-vasculaire*); enfin, il assure *n'avoir pu reconnaître la moindre trace d'ouverture postérieure à l'appareil digestif, et il est*, par suite, *très-porté à croire que les Amphorines manquent d'anus et que les résidus de la digestion sont rejetés par la bouche* (4). Or, la disposition du tube digestif dans les Tergipes, et la terminaison que M. de Quatrefages assigne aux canaux biliaires (appareil gastro-vasculaire) dans la cavité buccale, prouvent encore, d'une manière évidente, que ce naturaliste a pris l'estomac pour cette cavité, et qu'il n'a pas reconnu l'intestin dans ces Mollusques.

» Dans les Pavois et les Chalides, l'intestin manquerait également, d'après les descriptions et les figures données par M. de Quatrefages, et ce naturaliste dit encore qu'*il est très-porté à croire qu'il n'y a pas d'ouverture anale*(5). Or, dans le Mollusque que je crois pouvoir rapporter à ces genres (6), il est très-facile de reconnaître l'intestin qui vient s'ouvrir, comme dans les Doris, à la partie postérieure de la face dorsale de l'animal et sur la ligne médiane.

---

(1) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés, pages 137 et 144.

(2) Loc. cit., page 173.

(3) Loc. cit., page 173.

(4) Loc. cit., page 149.

(5) Loc. cit., pages 153 et 156.

(6) Ces deux genres me paraissent, en effet, devoir être réunis en un seul, lorsqu'ils seront connus d'une manière plus exacte.

» Enfin, dans les Actéons, M. de Quatrefages a également décrit *à la partie postérieure du corps un cloaque analogue à celui qu'il avait signalé dans les Zéphyrines; il lui a semblé y reconnaître aussi une ouverture s'ouvrant en arrière entre les replis branchiaux.* Il dit ailleurs que cette ouverture, qui serait l'anus, *est placée à la partie postérieure et médiane du corps;* enfin, *il a cru distinguer un canal étroit et sinueux se rendant de la poche stomacale à l'organe qu'il désigne sous le nom de* cloaque (1). Or, comme je l'ai déjà dit dans ma Note, aucun de ces détails n'est exact, et la courte description que je vais bientôt donner du tube digestif dans les Actéons prouvera, ce que j'ai avancé dans cette Note, que cet appareil a presque entièrement échappé aux recherches de M. de Quatrefages.

» Il résulte donc de ce qui précède que, dans tous les Mollusques prétendus *phlébentérés*, M. de Quatrefages n'avait donné sur l'intestin, et même sur d'autres parties de l'appareil digestif, que des déterminations inexactes, ou bien avait émis à ce sujet des doutes qu'il était important de faire disparaître. Or, en rectifiant ou en complétant les observations de ce naturaliste sur ce point, comment puis-je, ainsi qu'il le dit dans sa réponse, *n'avoir fait que reproduire ce qui était déjà imprimé dans ses propres Mémoires* (2)?

» On voit aussi, par les détails que je viens de donner, combien sont peu fondées toutes ces analogies que M. de Quatrefages a signalées, sous ce rapport, entre les prétendus *Phlébentérés* et les Annelés, les Nymphons, les Planaires, les Sangsues, etc. (3); ces analogies ne reposant en effet, comme je crois le démontrer dans mon Mémoire, que sur des hypothèses, des doutes ou des assertions erronées.

» 2°. J'ai dit aussi dans ma Note que la description donnée par M. de Quatrefages, de l'appareil gastro-biliaire (appareil gastro-vasculaire de ce naturaliste) dans les Éolides, était tout à fait inexacte, et que les canaux partis de la cavité stomacale n'aboutissaient jamais à ce canal marginal, qu'il a figuré et qu'il compare à celui des Méduses. M. de Quatrefages n'ayant rien répondu à mes observations critiques sur ce point, je dois en conclure qu'il s'est assuré qu'elles étaient fondées.

» 3°. J'ai également avancé que la conformation des organes de la génération ne ressemblait en rien, chez les Mollusques *phlébentérés*, à la descrip-

---

(1) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés, page 142.

(2) *Comptes rendus*, tome XIX, page 810.

(3) Mémoire sur les Gastéropodes phlébentérés, page 176.

tion que M. de Quatrefages en a donnée. On ne trouve en effet dans aucun de ces Mollusques le *tube ovarien* et le *sac testiculaire* dont parle ce naturaliste; cette disposition de l'appareil générateur n'a même pas été observée jusqu'à présent dans les animaux de ce type.

» Chez les Éolides, et dans tous les autres genres de la même famille, cet appareil est entièrement analogue à celui des autres Mollusques nudibranches.

» Il se compose, pour le sexe femelle, d'un ovaire en grappe (1), d'un premier oviducte naissant par des ramifications de cet ovaire, et d'un second oviducte plus large, à parois gélatineuses et comme boursouflées dans la dernière partie de son trajet, réuni par des circonvolutions très-serrées en un organe globuleux qui occupe la partie antérieure de la cavité abdominale (2). Ce second oviducte, que l'on désigne aussi sous le nom de matrice, reçoit, près de sa terminaison, le canal d'une vésicule analogue à celle que l'on trouve dans la plupart des Mollusques et qui est connue sous les noms de *vésicule de la pourpre, vésicule copulatrice,* etc., mais dont les fonctions n'ont pas encore été bien déterminées.

» Le sexe mâle est représenté par un tube entortillé qui s'abouche avec le premier oviducte par une de ses extrémités et qui aboutit par l'autre à la verge. Celle-ci est formée par un organe creux et exsertile, comme dans beaucoup d'autres Mollusques.

» Les deux orifices de cet appareil, celui de la verge et celui de l'oviducte, sont ordinairement placés sur un tubercule commun, situé du côté droit. Les Calliopées font exception à cette disposition, ainsi que l'a le premier observé M. Vérany; ces deux ouvertures sont, en effet, séparées, celle de l'oviducte restant à sa position normale, tandis que celle de la verge se trouve un peu plus en avant, à la base du tentacule.

» La communication que j'ai signalée entre le sexe mâle et le sexe femelle, communication qui paraît exister dans tous les Mollusques hermaphrodites, mais qui n'avait été indiquée jusqu'à présent que d'une manière fort vague, prouverait que ces Mollusques peuvent se féconder eux-mêmes, quoique ayant besoin, pour cela, d'un accouplement réciproque.

---

(1) La situation de cet ovaire à la partie postérieure de la cavité abdominale me porte à croire que c'est cet organe que M. de Quatrefages désigne sous le nom de *cloaque* dans la plupart de ces Mollusques.

(2) Cette partie de l'appareil générateur me paraît être celle que Cuvier a prise pour le testicule dans les Tritonies et quelques autres Mollusques nudibranches.

» 4°. Enfin, les faits que j'expose dans mon Mémoire prouveront encore, j'espère, que les assertions de M. de Quatrefages sont inexactes sur plusieurs autres points de l'anatomie des prétendus *Phlébentérés,* et notamment sur les organes de la circulation chez les Éolides, ainsi que sur le système nerveux qui est aussi *parfait* et aussi compliqué dans ces Mollusques que dans tous les autres Gastéropodes (1).

» VI. J'ai réservé, dans les paragraphes précédents, les faits relatifs à l'anatomie du genre Actéon; ici, en effet, comme dans ma Note, je crois devoir consacrer un paragraphe spécial à ce curieux Mollusque.

» D'après M. de Quatrefages, mes observations critiques sur ce genre Actéon ne seraient nullement fondées, et *le peu de faits que j'ai exprimés à ce sujet manquerait d'exactitude* (2). Il est cependant à remarquer que ce naturaliste, qui dit *posséder une anatomie très-détaillée de ce Mollusque,* n'ait répondu par aucun fait précis à mes assertions et à mes critiques. Je vais donc compléter ici, autant que me le permettent les limites de cet extrait de mon travail, les détails que j'ai déjà donnés dans ma Note.

» 1°. La poche dorsale que M. de Quatrefages a prise pour l'estomac n'a, ainsi que je l'ai dit, aucune communication avec le tube digestif; c'est une poche pulmonaire tout à fait analogue à celle des Mollusques terrestres, ce qui s'accorde entièrement avec les habitudes des Actéons, habitudes qui rappellent celles des Pulmonés fluviatiles, les Lymnées, les Planorbes, les Physes. Par conséquent, les canaux ramifiés qui partent de cette poche, et dont M. de Quatrefages fait son appareil *gastro-vasculaire,* sont des canaux aériens dont j'ai cherché à expliquer l'usage dans mon Mémoire.

» 2°. L'Actéon a un appareil circulatoire complet. Le cœur est situé en avant de la poche pulmonaire, sur la ligne médiane, et occupe, par conséquent, la même place que chez les Éolides et les autres Nudibranches. Il adhère en arrière par son oreillette à la paroi supérieure de la cavité pulmonaire, et donne naissance en avant à l'aorte qui se porte vers la partie antérieure de l'animal, traverse le collier nerveux et se perd dans la masse buccale, après avoir fourni, dans son trajet, une branche profonde pour les viscères. Cet organe est contenu dans un péricarde, et offre la même forme et la même structure que dans tous les autres Mollusques gastéropodes (3).

---

(1) Rapport de M. Milne Edwards déjà cité, page 16.

(2) *Comptes rendus,* tome XIX, page 817.

(3) Les pièces que je mets sous les yeux de l'Académie prouveront, d'une manière évi-

» 3°. J'ai dit, dans ma Note, que *tout le tube digestif, à partir de la cavité buccale* (1), *avait échappé aux recherches de M. de Quatrefages;* voici quelques détails à ce sujet : après avoir traversé l'anneau nerveux, l'œsophage, d'un très-petit calibre, offre une petite dilatation arrondie qui forme comme un premier estomac ; presque immédiatement après, il se dilate de nouveau en une poche stomacale beaucoup plus considérable, profondément située au-dessous de la partie antérieure de l'appareil générateur, à peu près au niveau du cœur. De la partie supérieure de cette poche, et près du point où aboutit l'œsophage, part l'intestin qui se porte d'abord un peu en avant, contourne l'appareil de la génération et se dirige ensuite en arrière, et du côté droit, pour venir s'ouvrir du même côté, non loin de la ligne médiane. Cette ouverture, marquée par un petit tubercule saillant, se trouve placée un peu en avant de l'orifice pulmonaire.

» Le foie est formé par une matière verdâtre qui se trouve répandue partout sous la peau et dans l'interstice des organes; c'est, par conséquent, au foie qu'est due la couleur verte de ce Mollusque. Lorsqu'on étudie une partie de ce viscère à un faible grossissement, on voit qu'il est formé de petits cœcums ramifiés qui ont assez bien l'apparence de certains végétaux inférieurs. Les principaux canaux qui en résultent viennent se rendre dans deux canaux plus considérables qui, de l'extrémité postérieure du corps de l'animal, se portent en avant, de chaque côté de la ligne médiane, pour venir s'ouvrir dans la poche stomacale.

» 4°. Enfin, l'appareil reproducteur, composé des deux sexes comme chez les Pulmonés et les Nudibranches, offre la disposition suivante chez les Actéons :

» L'ovaire est formé par un grand nombre de petits corps arrondis, vési-

---

dente, que je n'ai pris pour le cœur, dans l'Actéon, ni la *vésicule copulatrice* ni la *vésicule séminale* dont parle M. de Quatrefages (*voir* les *Comptes rendus,* tome XIX, page 817); ce qui ressort, du reste, suffisamment des détails que je viens de donner sur ce point. Outre qu'il me sera facile de démontrer que ces deux vésicules n'existent pas chez l'Actéon (du moins à la position qu'indique M. de Quatrefages pour la première), le cœur s'en distingue si facilement sous tous les rapports, et surtout par ses connexions, que je comprends difficilement que ce naturaliste ait pu m'attribuer une erreur semblable. Il suffit, en effet, d'avoir vu une seule fois le cœur d'un Mollusque gastéropode pour qu'on ne se borne pas à reconnaître ces parties par transparence.

(1) La description que M. de Quatrefages donne de cette cavité buccale et la position qu'elle aurait d'après ses figures, diffèrent encore tellement de ce que j'ai vu moi-même, que je suis très-porté à croire que cette portion du tube digestif a aussi échappé à ses recherches.

culeux, disposés de chaque côté de la ligne médiane en une grappe ayant entièrement l'apparence d'une grappe de raisin (1). L'oviducte unique qui en résulte, après avoir traversé un renflement ovoïde, se continue avec un second oviducte analogue à celui dont j'ai déjà parlé à propos des Éolides, etc., mais offrant un nombre de circonvolutions beaucoup moins considérable. Cette espèce de matrice, après avoir reçu également le canal d'une vésicule (vésicule de la pourpre), s'ouvre du côté droit, dans un sillon qui descend du tubercule de l'anus vers la face inférieure de l'animal.

» La partie mâle est également formée de deux parties similaires, situées de chaque côté de la ligne médiane, et ayant une disposition ramifiée. Le canal déférent qui en part, après avoir communiqué avec le premier oviducte, se dirige en avant pour se rendre à l'extrémité de la verge qui, comme je l'ai déjà indiqué, est située du côté droit, à la base du tentacule (2).

» D'après les détails que je viens de donner sur l'organisation des Actéons, détails que mettent en évidence les préparations que je mets sous les yeux de l'Académie, on peut voir que ce genre de Mollusques ressemble fort peu aux descriptions qu'en ont données les divers naturalistes qui s'en sont occupés, ce qui a dû nécessairement induire en erreur sur ses affinités zoologiques (3).

---

(1) Ce sont ces corps vésiculeux que M. de Quatrefages a considérés comme une dépendance de son appareil *gastro-vasculaire,* et qu'il désigne sous le nom de *cæcums branchiaux;* mais, ainsi que je l'ai déjà dit, ces prétendus *cæcums* ne communiquent nullement avec les ramifications de la poche pulmonaire, et n'offrent également, en aucune manière, la disposition que ce naturaliste leur assigne dans ses figures.

(2) La partie mâle de l'appareil générateur me paraît être celle que M. de Quatrefages désigne en dernier lieu comme l'ovaire (*Comptes rendus,* t. XIX, p. 191), autant qu'il est possible d'en juger par le seul détail qu'il donne à ce sujet, en disant que *les ovaires pénètrent entre les deux lames des rames respiratrices latérales,* et que *leurs ramifications se mêlent à celles de l'appareil gastro-vasculaire.* Quant aux organes mâles, ce naturaliste se borne à indiquer leur position *dans le corps proprement dit,* ce qui suffit cependant pour faire voir qu'il a encore confondu ces organes mâles avec le second oviducte ou la matrice.

(3) Les caractères zoologiques de l'Actéon n'ont même été donnés jusqu'à présent que d'une manière fort inexacte. Je dois cependant dire de nouveau que M. Vérany avait parfaitement reconnu ces caractères, et même l'orifice de la poche pulmonaire, bien avant que j'eusse fait l'anatomie de ce Mollusque. M. le professeur Allman a présenté, le 30 septembre dernier, à la section de Zoologie et de Botanique de l'Association britannique, un Mémoire sur l'anatomie de l'Actéon. Voici la seule note que renferme, à ce sujet, le journal l'*Athenæum* du 19 octobre : « Sur l'anatomie de l'*Acteon viridis,* par M. le professeur Allman. — L'auteur contredit les assertions de M. de Quatrefages relativement à de nombreux points de l'anatomie » de ce petit Mollusque, et à la place qui lui a été assignée par le naturaliste français

En effet, il me paraît s'éloigner également des Aplysiens, parmi lesquels l'ont rangé le plus grand nombre, des Planaires avec lesquelles Delle Chiaje a cru lui trouver de l'analogie, et des Éolidiens dont l'a rapproché en dernier lieu M. de Quatrefages. La disposition de l'appareil respiratoire doit le faire placer à côté des Mollusques pulmonés fluviatiles, et surtout auprès des Onchidies. Les Actéons se rattacheraient cependant aux Nudibranches par quelques points de leur histoire; car, d'après des observations fort intéressantes faites par M. Vérany, qui a bien voulu me les communiquer, ces Mollusques offriraient, dans le premier âge, la particularité observée par MM. Sars et Van Beneden chez les Éolides, les Doris, les Tritonies, les Aplysies, etc., c'est-à-dire d'être contenus dans une coquille nautiloïde et operculée.

» En terminant cet extrait, auquel l'obligation de répondre à la Note lue le 21 octobre dernier par M. de Quatrefages m'a fait donner une étendue plus considérable que je n'aurais désiré, je rappellerai ce que je disais en commençant, que la question qui fait le sujet de la discussion actuelle, et que l'Académie est appelée à juger, est avant tout une question de faits et non une question de théories.

» Il s'agit de savoir si les appareils de la respiration et de la circulation peuvent disparaître complétement ou partiellement chez des Mollusques gastéropodes;

» Si, chez ces animaux, ces mêmes appareils peuvent être remplacés dans leurs fonctions par le tube digestif, ainsi que cela a lieu chez les plus simples presque des Zoophytes;

» Enfin, si la simplification organique peut être même poussée si loin dans ces mêmes Mollusques, que des Gastéropodes se trouveraient abaissés au rang des organismes les plus dégradés.

» Les faits que je soumets à l'Académie me paraissent détruire d'une manière complète toutes ces assertions de M. de Quatrefages. Cependant ce naturaliste a promis, lui aussi, de présenter des preuves à l'appui de ces mêmes assertions; j'espère qu'il remplira sa promesse, et alors l'Académie pourra juger en un instant de quel côté se trouve la vérité. »

» dans son nouvel ordre des *Phlébentérés*. » Je ne puis donc savoir jusqu'à quel point mes observations concordent avec celles de M. le professeur Allman; je vois seulement que je me trouve tout à fait d'accord avec le naturaliste anglais, relativement au travail de M. de Quatrefages sur le même sujet.

GÉOLOGIE. — *Sur la vraie position géologique du terrain du macigno en Italie et dans le midi de l'Europe; par* M. L. PILLA. (Extrait.)

(Commission nommée pour un Mémoire de M. Leymerie sur la même formation.)

« Parmi les terrains qui sont le plus répandus en Italie, le macigno tient une place remarquable. Une grande partie des reliefs de la Toscane et de la Ligurie est composée de ce terrain, qui s'étend aussi, d'un côté, dans les Alpes maritimes et de Lombardie, de l'autre, dans le royaume de Naples et jusqu'en Sicile. Si l'on sort de l'Italie, on le rencontre avec les mêmes caractères dans les Pyrénées, sur le revers septentrional des Alpes, en Grèce, en Turquie, et, en général, dans toute la partie méridionale de l'Europe. Il semble marquer la ligne principale de division entre la zone géologique du nord et du midi de l'Europe, ligne qui, sous le rapport des terrains dont nous parlons, ne paraît pas dépasser, à l'ouest, la Provence et le comté de Nice; à l'est, les mont Carpathes. Dans le commencement de ce siècle, et pendant la domination des théories werneriennes, on avait des idées fausses sur l'âge de ce terrain, qu'on considérait généralement comme appartenant à la formation de la grauwake (1). Mais on ne tarda pas à voir qu'il occupe en Italie une place entre le terrain jurassique et les terrains tertiaires; et, dès lors, on vit la nécessité de rajeunir son âge jusqu'à la craie. Cette idée a été de plus en plus confirmée, et, à présent, elle est partagée par l'universalité des géologues; seulement on s'est très-peu appliqué à fixer *avec précision* l'étage que le macigno occupe dans le terrain crétacé. Mais une étude particulière de ce dépôt, un examen plus approfondi de ses relations géologiques, des fossiles qui le caractérisent et de plusieurs accidents qui l'accompagnent, m'ont causé des doutes sur la position qu'on lui assigne généralement; je dirai même m'ont donné la conviction que ce terrain est tout à fait distinct et indépendant de la craie. C'est l'exposition et l'analyse des faits qui m'ont amené à cette conclusion, qui formeront l'objet du Mémoire que j'ai l'honneur de soumettre au jugement de l'Académie. Je diviserai ce Mémoire en trois parties: 1° distinction du terrain crétacé en Italie; 2° comparaison du terrain crétacé d'Italie avec celui de France et d'Angleterre; 3° indépendance du macigno et sa position géologique.

---

(1) BROCCHI, *Conchiologia fossile subapennina*.

1°. *Distinction du terrain crétacé en Italie*

» On s'accorde généralement à diviser le terrain crétacé en Italie en deux étages, *supérieur* et *inférieur*. Le premier est composé du *macigno;* le second d'un calcaire qui, étant caractérisé principalement par les rudistes, peut s'appeler *hippuritique*.

» Le terrain du macigno est si connu, que je ne m'occuperai pas beaucoup à décrire ses caractères. Je rappellerai seulement qu'il est composé de deux sortes de roches, d'un calcaire marneux alternant avec des schistes, qui est nommé communément *alberese* en Toscane, et du macigno proprement dit. La position géologique relative de ces deux roches n'est pas absolument constante. M. Pareto assure que dans la Ligurie, l'alberese est toujours superposé au macigno; il m'a semblé voir la même chose en Toscane, mais il y a des localités où les deux roches alternent, et se mêlent ensemble. Les fossiles qui caractérisent plus généralement le macigno sont les fucoïdes, dont les *F. intricatus, furcatus, Targioni* sont les espèces les plus abondantes. Quant aux espèces animales, elles sont d'une extrême rareté. On a trouvé des nummulites à Mosciano, près de Florence; et j'en ai rencontré aussi à Alberona, dans la Pouille. Je dois faire mention d'un autre fossile très-important, trouvé par le célèbre Micheli dans la *pietra forte* de Florence; c'est un fragment d'une coquille cloisonnée, qui, par le contour de la spire, semble appartenir à un *hamites*, ou, peut-être, à un *ancyloceras;* ce précieux fossile était conservé dans la collection de Targioni à Florence, où il avait été observé par Brocchi (1), par Nesti et par Savi; ce dernier en prit aussi un moule en plâtre, qu'on voit à présent dans le Muséum de l'Université de Pise; il est vraiment fâcheux que l'exemplaire dont je parle se soit perdu dans les changements qu'a subis la collection susdite. Dans le Congrès de Milan, mes amis, MM. Pentland et Pareto, m'ont assuré avoir trouvé deux *ammonites;* l'une dans la *pietra forte* avec laquelle est pavée la ville de Florence, l'autre dans le macigno des environs de Gênes; on doit tenir compte de ces découvertes, à cause de la rareté des débris animaux dans le terrain qui nous occupe. On trouve aussi dans le macigno des dépôts charbonneux; tels sont les stipites de Pupiglio dans le Pistojais, de la vallée du Taro, dans la Lunigiana, etc.

» Maintenant je dirai quelques mots de l'étendue de ce terrain en Italie. Dans la Carte de Sicile, par M. Hoffmann, il est représenté par le grès apennin à fucoïdes, par les conglomérats subordonnés à celui-ci, et par les

---

(1) *Conch. foss. subapen.;* tomo I, pag. 17.

argiles schisteuses. Dans le pays de Naples, au deçà du Phare, le terrain du macigno est très-rare; je l'ai observé seulement dans les montagnes de Bovino dans la Capitanate, avec des fucoïdes tout à fait semblables à ceux du macigno toscan. Je ne saurais indiquer les lieux de l'État du pape où ce terrain se trouve, à l'exception de l'Apennin de Bologne, où il se continue avec celui de Florence. Le macigno de la Toscane, du Modenais et de la Ligurie est si classique, que je me contente seulement de le nommer ici. Il se trouve aussi, et très-distinct, au pied des Alpes de Lombardie, spécialement dans les environs de Gavirate, où il a été examiné par la Section de Géologie du Congrès de Milan; cette localité est très-remarquable, non-seulement par le grand nombre de fucoïdes tout à fait semblables à ceux du macigno de Florence qu'elle contient, mais aussi par d'autres espèces qui attendent d'être déterminées par quelque habile algologue.

2°. *Comparaison du terrain crétacé de l'Italie avec celui de la France et de l'Angleterre.*

» Dans cette partie, l'auteur s'attache à établir qu'on peut distinguer, en Italie, trois gisements de nummulites : 1° celles tertiaires du Vicentin, si toutefois elles continuent à rester dans la place qu'elles ont occupée jusqu'ici; 2° les nummulites du macigno; 3° et celles du terrain hippuritique. On peut argumenter à priori que leurs espèces doivent être différentes dans ces trois gisements; mais il est désirable que, dans l'intérêt de la science, quelque habile paléontologiste se charge de la tâche de les classer, afin qu'elles puissent servir de jalons pour la distinction des dépôts qui les renferment (1).

» Il termine en concluant que les faits qu'il a rapportés tendent à établir :

» 1°. Que la craie septentrionale se lie avec le calcaire nummulitico-hippuritique du midi de l'Europe, mais jamais avec le macigno qui est supérieur à ce calcaire;

» 2°. Que le calcaire nummulitico-hippuritique de l'Italie représente tout le calcaire crétacé septentrional; en plus grande partie le grès vert supérieur et inférieur, et seulement dans quelques localités la craie blanche.

3°. *Indépendance du terrain du macigno.*

» Si l'on admet que le calcaire nummulitico-hippuritique méditerranéen est le représentant de toute la craie du nord de l'Europe, et que le macigno est superposé à ce calcaire, on doit admettre aussi que ce terrain forme un

---

(1) Ce travail nous est promis par M. Leymerie, qui en l'exécutant rendra sans doute un grand service à la géologie du midi de l'Europe. (Note de M. *Pilla.*)

dépôt spécial et tout à fait distinct du crétacé. Cette distinction est basée sur tous les caractères qui peuvent établir l'indépendance d'un terrain, sur les caractères minéralogiques, sur la superposition et sur les fossiles, comme nous allons le faire remarquer tout à l'heure.

» Le macigno de la Toscane et de la Ligurie, qui est le plus classique, n'a aucune analogie minéralogique avec la craie du nord-ouest de l'Europe. Les roches qui le composent ont des caractères tout particuliers. A cette différence on doit ajouter un autre accident très-remarquable : le silex, qui paraît être une substance presque inséparable de la craie supérieure septentrionale, manque *entièrement* dans le macigno italien ; et, quoique cet accident puisse être considéré en général comme d'une faible valeur, il est d'un grand poids dans ce cas spécial. On n'y a pas trouvé non plus de ces grains verts qu'on rencontre fréquemment dans les grès crétacés du Nord, d'où ils tirent leur nom.

» Pour ce qui regarde la superposition, nous avons vu, premièrement, que le macigno doit être considéré comme supérieur à la craie blanche. En second lieu, nous avons fait observer que les différents étages du calcaire nummulitico-hippuritique, qui sont parallèles aux étages de la craie septentrionale, se lient insensiblement entre eux, ce qui prouve qu'ils ont été déposés dans la même mer, et avec les mêmes accidents ; pendant que le macigno est toujours séparé de ces dépôts par une ligne bien marquée et par des circonstances topographiques diverses, et ne se soude jamais avec eux, indice évident qu'il a été déposé dans une mer différente, et dans des circonstances diverses. Enfin, si un des principaux caractères de l'indépendance d'une formation est sa superposition à des roches d'âges variés, cela se vérifie dans le macigno plus que dans aucun autre terrain, parce qu'on le voit superposé tantôt au calcaire nummulitico-hippuritique (Ligurie), tantôt au calcaire jurassique (Toscane), tantôt enfin à des roches cristallines (île d'Elbe). Et c'est une chose vraiment remarquable qu'en Toscane, où ce terrain est très-développé, il ne se trouve jamais associé au calcaire nummulitico-hippuritique, tant il est indépendant de celui-ci.

» En dernier lieu viennent les fossiles pour confirmer la distinction établie. On n'a jamais trouvé, ni dans le macigno de Toscane, ni dans celui d'aucun autre endroit, que je sache, aucun fossile appartenant au terrain crétacé du nord-ouest de l'Europe. C'est une chose bien connue, que les principaux débris organiques qui caractérisent ce terrain sont les fucoïdes. Or, ceux-ci manquent tout à fait dans le terrain crétacé septentrional ; et, ce qui mérite d'être remarqué, ils manquent aussi dans le calcaire nummulitico-hippuritique méridional. Au contraire, les rudistes, qui sont très-abondants dans ce

dernier dépôt, peuvent être considérés comme entièrement étrangers au premier, pas un seul individu n'y ayant été trouvé jusqu'ici. On doit en dire autant des actionnelles qui accompagnent habituellement les rudistes. M. d'Orbigny a fait voir que cette dernière famille (en y comprenant les cranies) occupe *tous les étages* du terrain crétacé de l'Europe. Si donc elle n'a aucune espèce qui la représente dans le macigno, il faut en conclure que ce dépôt n'appartient pas à l'âge crétacé. Peut-être qu'on pourrait citer les nummulites qui sont communes au macigno et au calcaire qui lui est inférieur, et les ammonites qu'on a retirées du macigno de la Toscane et de la Ligurie; mais, sans tenir compte de l'extrême rareté de ces fossiles dans le macigno, peut-on affirmer que leurs espèces sont les mêmes que celles qu'on rencontre dans le calcaire nummulitique? Personne ne peut l'assurer (1).

» On peut donc conclure :

» 1°. Que le macigno a des caractères minéralogiques différents de ceux de la craie;

» 2°. Qu'il est superposé au calcaire nummulitico-hippuritique dont la partie supérieure se lie à la craie blanche du nord de l'Europe;

» 3°. Qu'il ne renferme aucun fossile de la craie septentrionale, mais qu'il contient des fucoïdes, manquant dans celle-ci aussi bien que dans le calcaire nummulitico-hippuritique méridional.

» Tous les faits dont je viens de faire l'exposition me semblent prouver jusqu'à l'évidence que le terrain du macigno est tout à fait indépendant du terrain crétacé, et qu'il en peut être séparé par des caractères d'une plus grande valeur que ceux qui ont servi pour déterminer la distinction du terrain carbonifère du dévonien, et de celui-ci du silurien. On doit le considérer comme le dernier dépôt secondaire, tenant sa place entre la craie et les terrains tertiaires. Dans la période dans laquelle il se déposait, il était arrivé un changement dans la nature des sédiments par rapport à ceux de la période antérieure (crétacée); les uns avaient été entièrement calcaires, les autres en grande partie arénacés. Dans la période du macigno, la famille des rudistes avait cessé de peupler les mers du midi de l'Europe, et avec elle étaient dis-

(1) Les nummulites du calcaire crétacé d'Italie sont ordinairement d'une grande taille, et elles ressemblent aux nummulites de Peyrehorade dans les Pyrénées, qu'on voit figurées dans les *Éléments de Géologie* de Lyell (*Groupe crétacé*). De telle nature sont les espèces que j'ai trouvées dans le Gargano, et celles que M. Pareto cite dans le calcaire de Mortola, dans la Ligurie. Au contraire, les nummulites qu'on a trouvées jusqu'ici dans le macigno sont beaucoup plus petites. (Note de M. *Pilla.*)

parues aussi les nérinées et presque la totalité des actionelles ; seulement, quelques rares espèces de nummulites et d'ammonites avaient continué leur existence languissante, pour s'éteindre à la fin de ces dépôts. Ces considérations m'autorisent donc à distinguer le macigno comme un terrain d'un âge particulier, et à lui assigner un nom spécial, à cause du grand rôle qu'il joue dans les sédiments de l'Europe méridionale ; je propose de le nommer *terrain hétrurien,* par le motif qu'il a été reconnu pour la première fois d'une manière classique dans le sol de Toscane. J'achève ces observations sur le macigno, et sur le terrain crétacé d'Italie, en confrontant dans un tableau leurs divisions avec celles de la craie septentrionale, et en représentant, dans une figure jointe à mon Mémoire, leur position relative.

	ZONE SEPTENTRIONALE.	ZONE MÉRIDIONALE.
Terrain hétrurien.	Manque.	Alberese. Macigno.
Terrain crétacé supérieur. .	Craie blanche.	Peu distincte. Calcaire à *Ostrea vesicularis*, *Catillus*, *Belemnites mucronatus*, etc.
Terrain crétacé inférieur. .	Grès vert supérieur. . .	Glauconie et calcaire nummulitique.
	Gault.	Manque, ou bien il est peu distinct.
	Grès vert nférieur. . .	Terrain néocomien.

M. Leboeuf adresse un Mémoire ayant pour titre : *Notes sur le Canchalagua du Chili* (Chironia chilensis, *Wilden*).

Le canchalagua est considéré non-seulement dans son pays natal, mais encore en Espagne, comme un médicament précieux dont l'effet principal paraît être de modifier la composition du sang, de le rendre moins plastique et de contribuer ainsi à faire disparaître certaines congestions sanguines. M. Lebœuf pense qu'elle devrait aussi prendre place dans notre matière médicale, et, à l'appui de cette opinion, il a réuni les témoignages favorables qui se trouvent épars dans divers ouvrages relativement à l'emploi de ce remède, depuis le Mémoire que M. de Pas, médecin de la Faculté de Montpellier, adressa en 1707 à l'Académie des Sciences, jusqu'à la dissertation de Ruiz, publiée vers la fin du siècle dernier.

« Depuis l'époque où écrivait cet illustre botaniste, la consommation du canchalagua, dit M. Lebœuf, a augmenté au Pérou et au Chili dans une proportion énorme, et, tout en admettant qu'il ait y un peu d'exagération dans les éloges que l'on en fait, il faut reconnaître, je crois, qu'une plante qui, dans la patrie du quinquina, est estimée à l'égal de cette précieuse écorce, mérite bien l'attention de la science. »

Comme le canchalagua est rare dans le commerce, M. Lebœuf, afin de faciliter les essais que la lecture de son Mémoire porterait à tenter, adress à l'Académie une caisse contenant 16 kilogrammes de la plante desséchée.

(Commissaires, MM. Gaudichaud, Andral, Rayer.)

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Nouvelle Lettre de* M. **Desportes** *sur le coloriage des cartes géologiques au moyen de la lithographie.*

« Mes observations sur le coloriage des cartes par l'impression lithographique, quoique fort longues, n'ont pas été complètes. Je n'ai été ni ne pouvais être assez clair sur les résultats obtenus par M. Derenémesnil, attendu que la carte d'assemblage qui fait le sujet de la discussion n'était pas dans le commerce. L'examen que j'ai pu en faire depuis, m'a convaincu que cet ouvrage présente une exactitude qui le distingue de tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour dans ce genre, et que, sous ce rapport, et quels que soient d'ailleurs les procédés qu'il a employés, M. Derenémesnil mérite les plus grands éloges. C'est une justice que je me plais à lui rendre.

» Quant à la question de priorité et d'application des procédés chromolithographiques, la Commission prononcera, et je serais heureux de mettre à sa disposition les documents que je possède. »

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Mémoire sur la détermination du nombre de chiffres de la période, dans la réduction d'une fraction ordinaire en fraction décimale; par* M. **Desmarest.**

(Commissaires, MM. Lamé, Cauchy, Sturm.)

M. **Desbordeaux** qui, dans une précédente séance, avait adressé une Note sur un nouveau procédé pour l'argenture galvanoplastique de l'argent, annonce aujourd'hui que ce procédé ne réussit pas constamment. Dans des essais faits postérieurement à sa première communication, il a vu que l'argent précipité ne contractait pas toujours avec l'acier une adhérence suffisante, et sans qu'il pût se rendre compte de la différence des résultats obte-

nus, autrement qu'en l'attribuant à une différence dans la nature des eaux.

(Renvoi à la Commission précédemment nommée.)

M. **Mortera** prie l'Académie de vouloir bien faire examiner par une Commission une *pompe hydraulique* dans la construction de laquelle il croit avoir apporté des améliorations notables.

(Commissaires, MM. Poncelet, Piobert, Seguier.)

M. **Guérin-Méneville** écrit qu'il se propose de publier une seconde édition de son *Iconographie du Règne animal*, édition dans laquelle, tout en conservant, aussi scrupuleusement que dans la première, le plan tracé par Cuvier, il se propose de faire entrer les principales acquisitions qu'a faites la science depuis l'époque où l'illustre naturaliste a mis la dernière main à son ouvrage.

Notre galerie zoologique ne possédant qu'une partie des nouvelles espèces qui devraient figurer dans cette deuxième édition de l'*Iconographie*, M. Guérin a senti la nécessité de visiter les principaux Musées de l'Europe, et il espère que l'Académie voudra bien lui faciliter les moyens de mettre ce projet à exécution.

Cette demande est renvoyée à l'examen d'une Commission composée de MM. Duméril, de Blainville, Flourens et Isidore Geoffroy-Saint-Hilaire.

M. **Quinet** et M. **Werdet** sollicitent, chacun en particulier, le jugement de l'Académie sur les résultats de leurs recherches concernant les *papiers de sûreté*.

(Commission des encres et papiers de sûreté.)

M. **Gannal** prie l'Académie de vouloir bien se faire rendre compte des différents procédés qui lui ont été soumis relativement à l'*art des embaumements;* il rappelle les principales couditions du procédé qui lui est propre, et fait remarquer qu'il y a eu autant de Commissions diverses que de communications sur ce sujet.

L'Académie décide que ces diverses communications seront l'objet d'un Rapport unique fait par la dernière Commission nommée, Commission qui se compose de MM. Thenard, Boussingault, Dumas, Regnault, Magendie, de Gasparin, Pelouze, et dans laquelle M. Thenard, absent, sera remplacé par M. Serres.

CORRESPONDANCE.

M. **Seguier** dépose un paquet cacheté.

ASTRONOMIE. — *Comète nouvelle*. M. **Arago** communique à l'Académie une Lettre circulaire de M. **Schumacher**, contenant l'annonce de la découverte que M. **Darrest**, jeune astronome de Berlin, a faite d'une nouvelle comète télescopique dans la constellation du Cygne, le 28 décembre dernier. M. Schumacher envoie en même temps les observations faites à l'Observatoire de Berlin, le jour même de la découverte, ainsi que les observations d'Altona et de Hambourg, du 3 janvier. Pendant ce temps, le ciel est resté constamment couvert à Paris, et la comète n'a pu être observée que le 10 et le 11 de ce mois.

Voici les positions apparentes qui ont été obtenues à l'équatorial :

DATES. 1845.	TEMPS MOYEN de Paris.	ASCENSIONS DROITES apparentes de la comète.	DÉCLINAISONS apparentes de la comète.
10 Janvier. . .	$6^h46^m15^s$	290° 5′ 31″	+ 41° 29′ 37″
11 Janvier. . .	7.25.11	289.39.20	+ 41.57. 9

Les astronomes attachés à l'Observatoire se sont hâtés de calculer les éléments provisoires de l'orbite parabolique de cette comète. Les observations du 28 décembre 1844, du 3 et du 10 janvier 1845, non corrigées de la parallaxe et de l'aberration, combinées par la méthode d'Olbers, ont conduit MM. **Faye** et **Goujon** aux résultats suivants :

NOMS des observateurs.	TEMPS DU PASSAGE. 1845.	LONGITUDE du périhélie.	LONGITUDE du nœud ascend.	Inclinaison.	DISTANCE périhélie.
M. Faye. . . .	Janv. 8,2112	91° 21′ 32″	336° 56′ 37″	46° 57′ 7″	0,90597
M. Goujon. . .	Janv. 8,21325	91.21.15	336.56.16	46.54.10	0,906037

Sens du mouvement héliocentrique, *direct*.

MM. **Laugier** et **Mauvais** sont arrivés, chacun de leur côté, à des résultats à peu près identiques. L'observation moyenne du 3 janvier, et celle du 11 janvier, qui n'a pas servi au calcul des éléments, sont assez bien représentées; les erreurs, exprimées en arc de grand cercle, sont de 15 à 18 secondes en longitude, et au-dessous de 10 secondes en latitude.

Ces éléments ont quelque analogie avec ceux de la comète découverte en 1793 par Perny, et que le président Saron calcula dans sa prison quelques jours avant sa mort. On sait que Burckhardt a trouvé, pour cette même comète, des éléments *elliptiques* qui lui assignent une révolution d'environ douze ans et demi; les résultats de ce calcul ont été insérés dans les *Additions à la Connaissance des Temps* de 1820. Cependant, la comète de cette année diffère trop par sa distance périhélie de celle de 1793, pour qu'il soit possible d'admettre, dès à présent, leur identité.

M. **Maclear**, directeur de l'observatoire du *Cap de Bonne-Espérance*, écrit qu'il a reçu les éphémérides de la comète découverte à Paris le 7 juillet dernier, et calculées par M. Mauvais pour la partie de l'orbite apparente située dans l'hémisphère austral. Ces éphémérides avaient été transmises par M. Arago à M. le capitaine Beaufort, pour être expédiées à l'Observatoire du Cap de Bonne-Espérance.

M. *Mann*, astronome assistant de l'observatoire du Cap, a retrouvé la comète le 31 octobre, avec la plus grande facilité, à la place même qui lui était assignée, et M. Maclear envoie les positions approximatives obtenues les 27, 28, 29 et 30 octobre; il annonce qu'il transmettra les positions exactes lorsque les étoiles de comparaison auront pu être observées aux instruments méridiens.

MÉTÉOROLOGIE. — Extrait d'une Lettre de M. **Coulvier-Gravier** à M. *Arago sur une aurore boréale.*

« Je vous remets ci-joint un extrait de mon journal météorologique de la nuit du 29 au 30 décembre 1844.

» Le 29, à 8 heures du soir, le ciel ayant offert quelques éclaircies, je reconnus à l'instant qu'il existait une aurore boréale. Seulement, on n'en voyait que le sommet. L'arc allait de η de la grande Ourse jusqu'à la Lyre. Les rayons qui, par intervalles, s'apercevaient assez distinctement, s'élevaient jusqu'au Dragon.

» A 9 heures et quelques minutes il n'y avait presque plus rien de visible. Une étoile filante du sud quart sud-est, passa par-dessus un des rayons de cette aurore boréale. »

CHIMIE. — *Mémoire sur la fermentation saccharine ou glucosique; par* M. BOUCHARDAT.

« Fourcroy avait admis, à l'exemple de quelques anciens chimistes, l'existence d'une fermentation saccharine; mais les faits qui s'y rattachent ne prirent de l'importance qu'après les expériences de Kirchoff sur la *transformation de l'amidon*, celles de M. Dubrunfault sur l'orge germée, et enfin les beaux travaux de M. Payen sur la diastase.

» Si nous rangeons parmi les fermentations glucosiques toutes les réactions qui donnent naissance à du glucose par la transformation ou le dédoublement d'une matière organique sous l'influence d'une matière azotée, agissant en proportion infiniment petite à la manière des ferments, il faudra y comprendre non-seulement la conversion de l'amidon en dextrine et glucose sous l'influence de la diastase, mais encore la production du glucose sous l'influence de la synaptase, de l'amygdaline, ou de la salycine, de la phorizine, dont j'ai traité dans un précédent travail, et il est très-probable qu'il est encore bien des conditions analogues où le glucose prend naissance.

» Dans ce Mémoire, je ne m'occuperai que de la réaction de la diastase ou autres principes excitateurs sur l'amidon. Outre que ces recherches se trouvent dans le plan général d'expériences que j'ai entreprises sur les fermentations, elles m'intéressent encore parce qu'elles sont intimement liées aux questions qui se rattachent, soit à la digestion normale des substances féculantes dont je me suis occupé avec M. Sandras, soit à une condition de la plus haute importance dans l'étude de la glucosurie, maladie qui est pour moi un objet constant d'étude.

» Je vais traiter spécialement deux questions principales que voici :

» 1°. Déterminer l'action de substances diverses qui peuvent agir sur la gelée d'amidon à la manière de la diastase;

» 2°. Rechercher quelles sont les matières qui peuvent s'opposer à l'action de la diastase sur l'amidon, et déduire les conséquences théoriques qui découlent de ces faits.

» 1°. *Des principes qui peuvent jouer le rôle de diastase.* — La diastase est sans contredit la substance qui a l'action la plus énergique sur la gelée d'amidon, mais cette matière n'est point la seule qui transforme l'amidon en dextrine et en glucose. Kirchoff a montré, il y a bien longtemps, que le gluten possédait aussi cette propriété. Dans un Mémoire imprimé en 1832, j'ai éga-

lement démontré l'activité de plusieurs autres substances; je vais commencer par rapporter un passage de ce Mémoire, qui n'a été connu d'aucun des auteurs qui depuis ont écrit sur ce sujet. Ce passage montrera que j'étais alors bien près de la vérité sur la nature du ferment de la transformation saccharine.

« Dans l'orge germée, il est évident que c'est la glutine (gélatine végé-
» tale) et l'albumine qui agissent là comme agents excitants à la transfor-
» mation saccharine, comme véritables ferments. Mais nous avons vu que
» la glutine isolément ne produisait aucune transformation, que l'albumine
» végétale était infiniment moins énergique que l'orge germée; qu'un mé-
» lange de ces deux principes, le gluten brut, n'avait pas une action beau-
» coup plus prononcée que ces deux corps isolément; il faut donc convenir
» que la cause de l'action réside dans le mode d'altération de ces substances.

» Cette manière de voir pourra être considérée comme l'expression de la
» vérité, lorsque nous montrerons que ces deux mêmes principes, dans des
» états différents, sont encore les agents de la fermentation alcoolique et de
» la fermentation acide. La nature est simple dans ses moyens, immense
» dans ses résultats.

» Lorsqu'un grain d'orge est placé dans les circonstances convenables
» d'humidité et de température, l'albumine et le gluten contenus dans l'albu-
» men absorbent l'oxygène, forment des acides carbonique et lactique, réagis-
» sent sur la fécule qui est placée à côté d'elles comme sujet de destruction;
» car la fécule soluble et le sucre sont des principes moins élevés dans l'échelle
» d'organisation que la fécule solide. L'embryon trouve de la nourriture pré-
» parée; il s'assimile ces parties devenues liquides, il imprime à la désor-
» ganisation la marche la plus propice à son accroissement. Sous son influence,
» l'albumine et la glutine ne s'altèrent que pour devenir agents de saccharifi-
» cation; il les rend *ferments saccharins*. Ce petit embryon imprime à cette
» décomposition un mouvement que les efforts des chimistes voudraient en
» vain lui donner.

» On voit donc que le phénomène principal de la germination de l'orge
» est la fermentation saccharine, et que, dans cette circonstance, la glutine
» et l'albumine végétale altérées deviennent de vrais *ferments de saccha-*
» *rification*. »

» Je vais, dans le tableau suivant, examiner l'*action de diverses substances sur la gelée d'amidon*. Plusieurs résultats d'expériences, sur lesquelles je m'appuie, sont extraits du Mémoire que j'ai cité; d'autres sont nouveaux. Je

les ai tous contrôlés dernièrement. Chacun des flacons contenait 10 grammes d'amidon sec, et 100 grammes d'eau, amenés par la cuisson en consistance de gelée. Dans la plupart des expériences, j'ai ajouté une quantité de substances fraîches représentant 1 gramme de la même matière privée d'eau.

DÉSIGNATION des substances.	RÉSULTAT après une demi-heure d'action à 40 degrés centigrades.	RÉSULTAT après vingt-quatre heures d'action.	QUANTITÉ de glucose obtenue.
Ligneux pur	Aucun changement	Presque rien	0
Hordéine	*Id*	*Id*	0
Glutine	Fluidification à peine sensible...	Liqueur visqueuse	0,31
Albumine végétale fraîche	Teinte opaline; pas de changement de consistance	Fluidification à peine sensible.	0
Albumine végétale sèche	Commencement de liquéfaction.	Liquéfaction	0
Gluten brut frais	Fluidification à peine sensible...	Liqueur visqueuse	0,39
Gluten brut sec en poudre	Fluidification manifeste	Liquéfaction complète	0,97
Blanc d'œuf	Aucun changement	Liqueur visqueuse	traces.
Gélatine	*Id*	*Id*	*Id.*
Fibrine	*Id*	*Id*	*Id.*
Chair putréfiée	Liquéfaction très-notable	Liquéfaction complète	0,52
Gluten putréfié	Fluidification presque complète.	*Id*	0,82
Ferment de la bière	*Id*	*Id*	1,02
Orge germée	Fluidification complète	Fluidification complète	3,78
Embryon d'orge germée	Presque rien	Liqueur visqueuse	0
Albumen d'orge germée	Fluidification complète	Fluidification complète	3,75
Orge putréfiée	Fluidification incomplète	Liqueur visqueuse	0,43
Diastase	Fluidification complète	Fluidification complète	Non déterm.
Suc gastrique d'un chien	Aucun effet	Presque rien	*Id.*
Liquide intestinal d'un chien.	*Id*	*Id*	*Id.*
Membr. de l'estomac d'un chien.	*Id*	*Id*	*Id.*
Membrane de l'intestin grêle d'un chien	*Id*	*Id*	*Id.*
Membrane interne du gésier d'un pigeon	Fluidification légère	Liquéfaction partielle	*Id.*
Membrane interne de l'intestin grêle d'un pigeon	Fluidification manifeste	Liquéfaction plus notable	*Id.*

» Existe-t-il dans tous les corps actifs dont je viens de décrire les effets un principe unique en proportion variable, identique à la diastase, ou bien plusieurs matières peuvent-elles jouer le même rôle que la diastase à un de-

gré successivement décroissant? Cette dernière supposition me paraît la plus vraisemblable, car j'ai appliqué à plusieurs substances ci-dessus désignées le procédé donné par M. Payen pour extraire la diastase, et je n'ai pu approcher en aucune manière de l'activité dissolvante de cette substance si remarquable.

» 2°. *Des substances qui peuvent s'opposer à la réaction de la diastase sur l'amidon.* — La solution de cette question m'avait déjà occupé, il y a neuf ans ; les recherches que j'ai faites pour la résoudre sont consignées dans un Mémoire que j'ai déposé à la Société de Pharmacie en janvier 1836 et qui n'a point été publié. Cette étude était intimement liée à mes recherches sur la glucosurie, j'ai dû la reprendre avec la plus grande attention.

» Pour m'éclairer par la comparaison, j'ai réuni dans le tableau qui va suivre les faits qui se rapportent à l'action retardrice des substances diverses, soit sur la transformation de l'amidon en sucre sous l'influence de la diastase, soit sur les fermentations benzoïque, salygénique, phorétinique et alcoolique. Les expériences sur lesquelles je m'appuie sont détaillées soit dans mon Mémoire de 1836, soit dans le travail de M. Quevenne sur la fermentation alcoolique, soit dans le Mémoire que j'ai lu à l'Académie des Sciences le 23 septembre 1844 ; toutes ont été répétées en dernier lieu.

Action comparée des poisons et substances diverses sur la marche des fermentations glucosique, benzoïque, salygénique, alcoolique (1 *pour* 100 *de chaque poison*).

DÉSIGNATION des substances.	FERMENTATION glucosique.	FERMENTATION benzoïque.	FERMENTATION salygénique.	FERMENTATION alcoolique.
Brome	Action annulée	Non observé	Non observé	Action annulée.
Fer	Ne ralentit pas	*Id.*	*Id.*	Ne ralentit pas.
Magnésie	Action très-ralentie	Action ralentie	Action peu ralentie.	Action ralentie.
Chaux	Action plus ralentie	Action entravée	*Id.*	*Id.*
Ammoniaque liquide	Action ralentie	Action ralentie	*Id.*	*Id.*
Carbonate d'ammoniaq.	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Soude caustique	Action annulée	Action annulée	Action ralentie	*Id.*
Bicarbonate de soude	Action un peu ralentie	Aucun effet	Aucun effet	*Id.*
Acide sulfurique	Action annulée	Action annulée	Action ralentie	Action entravée.
Acide nitrique	*Id*	Action entravée	*Id.*	Action annulée.
Acide chlorhydrique	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Acide acétique	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas.
Acide formique	*Id*	*Id.*	*Id.*	Non observé.
Acide cyanhydrique	*Id*	*Id.*	*Id.*	Action ralentie.
Acide oxalique	Action annulée	Action entravée	*Id.*	Action annulée.
Acide tartrique	*Id*	Action peu ralentie.	*Id.*	Action ralentie.
Acide tanique	Action entravée	Non observé	Non observé	Ne se ralentit pas.
Iodure de potassium	Action peu ralentie	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas	Action ralentie.
Nitrate d'argent	Action annulée	Non observé	Non observé	Action entravée.
Bichlorure de mercure	*Id*	*Id.*	*Id.*	Action annulée.
Protochlorure de mercur.	Action peu entravée	*Id.*	*Id.*	Action ralentie.
Oxyde rouge de mercure.	*Id*	*Id.*	*Id.*	Action annulée.
Cyanure de mercure	*Id*	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas	*Id.*
Sulfate de cuivre	Action entravée	Action peu ralentie.	*Id.*	Action ralentie.
Sulfate de zinc	Action peu entravée	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Sulfate de fer	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Sulfate de soude	Action très-peu ralentie.	Ne ralentit pas	*Id.*	Action peu ralentie.
Sulfate de magnésie	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Acétate de plomb	Action peu entravée	Non observé	Non observé	*Id.*
Alun	Action presque anéantie.	*Id.*	*Id*	Action entravée.
Sulfate de quinine	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas	Ne ralentit pas.
Sulfate de morphine	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Essence de térébenthine.	*Id*	*Id.*	*Id.*	Action annulée.
Essence de citrons	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Essence d'anis	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Essence de girofles	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Essence de moutarde	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Créosote	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Éther	*Id*	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Émétique	*Id*	*Id.*	*Id.*	Action peu ralentie.
Acide arsénieux	Action peu entravée	*Id.*	*Id.*	*Id.*
Arséniate de soude	Action très-peu entravée.	*Id.*	*Id.*	*Id.*

» Si nous nous arrêtons un instant sur les résultats compris dans ce tableau, nous voyons que les poisons ont une influence à peu près semblable sur toutes les fermentations qui donnent naissance au glucose; nous observons seulement que plusieurs substances, telles que les acides, les alcalis fixes, qui anéantissent la fermentation glucosique, ne font qu'entraver ou ralentir la fermentation benzoïque et salygénique.

» Je déduirai plus tard des conséquences pratiques de ces faits. Les acides acétique et formique ne s'opposent nullement à la transformation glucosique.

» Ce que le tableau présente de plus saillant, ce sont les différences considérables que nous offrent plusieurs poisons sur la fermentation alcoolique et sur les trois autres fermentations dont nous nous sommes occupé. Ainsi nous voyons l'acide cyanhydrique, les sels mercuriels, l'éther sulfurique, la créosote, les essences de térébenthine, de citrons, de girofle, de moutarde, anéantir complétement la fermentation alcoolique, et ne s'opposer nullement aux fermentations glucosique, salygénique et benzoïque.

» Ces faits ne nous conduisent-ils pas à admettre que la fermentation alcoolique diffère complétement, sous un rapport important, des autres fermentations dont nous nous sommes occupé. La fermentation alcoolique est intimement liée à la vie des globules (1).

» J'ai observé quelques globules d'une grande ténuité comme produit accidentel de la fermentation glucosique; mais ces globules ne sont point nécessaires à l'action; ils ne partagent en aucune façon l'énergique propriété de la diastase, et la transformation de l'amidon en sucre peut s'effectuer sans qu'ils prennent naissance. Les fermentations glucosique, salygénique, benzoïque, sont indépendantes de cette circonstance. »

ICHTHYOLOGIE. — *Influence de l'hydrogène sulfuré sur les poissons.* (Note de M. **Blanchet**, de Lausanne.)

« Avant 1830, les eaux du port de Marseille étaient assez pures, on y pêchait une quantité de poissons, le *Labrax lupus* et d'autres espèces du genre Mugil. Il y a quelques années, tous ces poissons périrent instantanément. On les vit flotter asphyxiés à la surface de l'eau, et en même temps

(1) Quelques personnes, étrangères aux études de toxicologie comparée, pourraient ne voir que des poisons peu énergiques dans les huiles essentielles; je rappellerai seulement ici que ces substances agissent avec plus de puissance que l'acide cyanhydrique lui-même sur les animaux et les plantes qui vivent dans l'eau.

une odeur d'hydrogène sulfuré apparut. Elle s'est conservée dès lors et frappe toutes les personnes qui arrivent sur les quais. Les mêmes espèces de poissons ne se retrouvent à présent que dans la baie, à l'entrée du port, à l'endroit où les eaux sont renouvelées par le voisinage de la mer.

» *Provenance des sulfures.* — Depuis nombre d'années on fait des quantités considérables de savon dans les environs de la ville; les eaux de lessivation contenant beaucoup de sulfates se sont infiltrées entre les couches et ont fini par faire irruption dans le port; là les sulfates en contact avec les substances organiques en décomposition se transforment en hydrogène sulfuré qui se dissout d'abord dans l'eau, puis passe dans l'air; voilà la cause probable de la présence de l'hydrogène sulfuré dans le port.

» Tous les poissons fossiles que j'ai observés dans la Provence sont couchés sur le flanc et ne sont pas aplatis verticalement; ainsi, à Aix, le *Smerdis minuta*, Ag., le *Sphenolepis squammosus*, Ag., et surtout le *Lebias cephalodes*, Ag., dont on trouve souvent une cinquantaine d'individus sur une surface de 17 centimètres; à Bonieux, le *Smerdis macrurus*, Ag., tous ces poissons venaient donc de mourir, au moment où ils ont été surpris par le corps qui les a mis à l'abri de la putréfaction et leur a permis ainsi d'être pétrifiés.

» J'ai vu plusieurs centaines de ces poissons, mais aucun n'est comprimé verticalement, comme s'il eût été pris vivant; il en est de même des échantillons d'Œningen et de Solenhofen.

» Quelle a été la cause de la mort de ces animaux?

» Nous ferons observer que les feuillets calcaires dans lesquels on trouve les poissons d'Aix reposent immédiatement sur un banc de gypse (sulfate de chaux) qui a 1 mètre d'épaisseur. Les poissons et le gypse sont fort rares dans les autres couches de cette formation. A Bonieux, le calcaire marneux qui renferme les fossiles est fortement chargé d'hydrogène sulfuré, comme la plupart des poissons fossiles d'Œningen et de Solenhofen qui se trouvent dans le calcaire puant.

» Devons-nous attribuer à l'hydrogène sulfuré la mort de ces poissons?

» Sans pouvoir répondre d'une manière bien positive à cet égard, nous pensons qu'il y a une certaine probabilité en faveur de cette hypothèse et que de nouvelles recherches doivent être faites sur ce sujet.

» Le Créateur a répandu à la surface de la terre un ensemble d'êtres vivants, de telle manière que les débris organiques de ces êtres sont utilisés par une fraction de l'ensemble, et que les parties élémentaires d'une génération fournissent les éléments d'une génération nouvelle. Les parties terreuses

des animaux, les coquillages, les ossements, les dents, résistent plus longtemps à cette action destructive; mais toute la partie charnue est désagrégée et disparaît au bout de peu de jours.

» Si nous trouvons, comme à Aix, un ensemble d'êtres, des poissons carnassiers, des poissons blancs, des coléoptères, des mouches, et que ces fossiles soient conservés de manière à nous prouver que leurs parties charnues n'ont pas été désagrégées, nous devons penser que l'équilibre général a été un moment rompu, et que la cause qui a détruit une partie des êtres a aussi agi sur ceux dont ils devenaient la pâture.

» L'analogie du fait arrivé à Marseille, la présence de l'hydrogène sulfuré dans les roches, la position des poissons, toutes ces choses nous porteraient à attribuer la mort des poissons fossiles, dont nous avons eu occasion de parler, à une cause analogue à celle qui a agi à Marseille.

» Dans les molasses suisses, il est bien rare de trouver des fossiles entiers; les débris organiques de la période tertiaire sont des dents, des fragments de mâchoire, d'os, de carapaces de tortues, mais il n'est pas arrivé à notre connaissance que l'on ait rencontré des animaux qui auraient été surpris avec leur chair; ce qui nous fait supposer que les corps morts sont devenus la proie des êtres qui vivaient en société avec eux. Il paraîtrait donc, d'après ce que nous connaissons de notre bassin tertiaire, qu'il n'est par survenu, comme dans celui de la Provence, un accident brusque capable de troubler l'harmonie qui y régnait.

» Mon ami M. le professeur Agassiz, auquel j'ai communiqué cette Note, m'a fait connaître une autre cause de mort subite des poissons, c'est un abaissement subit et considérable de température. Ce fait a été observé dans la Glatt, petite rivière près de Zurich : à la suite d'une température très-froide, tous les poissons sont morts. C'est probablement un phénomène analogue qui a été la cause de la mort instantanée des animaux que l'on trouve ensevelis dans les glaces boréales.

» Il est du plus haut intérêt de connaître les diverses causes qui ont modifié instantanément l'équilibre de notre terre et ont permis ainsi aux débris organiques de toutes les périodes d'arriver jusqu'à nous. »

M. Bonjean adresse une Note qui fait suite à sa précédente communication touchant les accidents survenus à divers membres d'une même famille, par suite de l'usage d'un pain contenant du *seigle ergoté.*

« L'enfant de dix ans qui avait subi l'amputation, le 15 octobre dernier, est mort dans la nuit du 19 au 20 novembre, d'une méningite cérébrale. L'au-

topsie a été faite par M. le docteur Pétrequin, chirurgien en chef de l'Hôtel-Dieu de Lyon, qui en fait connaître les résultats dans les termes suivants :

» Cerveau sain ; veines des méninges injectées très-fortement ; méninges saines. Une cuillerée à café d'une sérosité rosée dans chaque ventricule cérébral. Le poumon droit est passé au troisième degré de la pneumonie dans les deux tiers inférieurs, et au deuxième degré dans le reste de son étendue. La partie antérieure et superficielle de ce poumon présente un seul abcès, capable de loger un œuf de poule. Le poumon gauche offre le premier degré de la pneumonie ; il est très-fortement ingestionné. Pas de tubercules, pas de petits abcès.

» Le foie est aussi sain que possible.

» Les veines qui reviennent des moignons sont saines, disséquées jusque dans l'abdomen, et ne présentent pas de traces de résorption. Les artères sont oblitérées, converties en un cordon fibreux dans l'étendue de 3 centimètres, à partir des moignons ; examinées avec le plus grand soin, elles ne présentent aucune altération. Les nerfs sont épaissis dans l'étendue de quelques millimètres vers leur extrémité coupée ; ils paraissent sains.

» L'enfant de vingt-huit mois, dont la jambe droite s'est détachée d'elle-même, à la suite de la gangrène, se porte à merveille ; sa plaie paraît devoir être bientôt entièrement cicatrisée. »

M. **Baudrimont** écrit qu'il continue les recherches relatives au moyen d'exécution des *machines chronométriques*, dont il a fait le sujet d'une communication à l'Académie, dans l'avant-dernière séance ; mais que, les remarques présentées à l'occasion de sa Lettre par M. Poncelet lui imposant le devoir de prendre connaissance des appareils qui ont été déjà construits dans le même but, il désirerait que ce savant voulût bien lui faire savoir où se trouve la description des deux machines mentionnées dans le *Compte rendu* de la séance du 6 janvier 1845. « J'ose espérer, dit en terminant l'auteur de la Lettre, que M. Poncelet voudra bien se rendre à ma prière,... car il serait pénible pour moi de perdre mon temps à chercher des choses parfaitement connues, et peut-être même inférieures à celles dont il a été fait mention dans la communication que je viens de rappeler. »

« M. **Poncelet** répond qu'en citant, dans sa précédente réclamation, ses propres Leçons, ainsi que les travaux bien connus de MM. Morin et Wertheim, entrepris à l'aide d'appareils chronométriques à style, il pensait avoir mis M. Baudrimont sur la voie de plus amples renseignements ; qu'au reste,

il est prêt à fournir verbalement toutes les indications relatives à une matière qui l'occupe depuis plus de vingt ans, dont il n'a fait mystère à personne, et qui a pour point de départ les ingénieuses et anciennes combinaisons de Mattei, de Grosbert, de Beaufoys, de Watt et d'Eytelwein; qu'enfin, dans l'impossibilité où il est de publier, dès à présent, le texte de ses Leçons, il se borne à renvoyer aux Mémoires de M. Morin (Recueil des *Savants étrangers de l'Académie*, années 1833 et 1835), à la *Description des appareils chronométriques à style*, par le même (page 549 de l'ouvrage intitulé: *Congrès scientifique de France*, Metz, 1838); à d'autres *Notices sur divers appareils dynamométriques*, dont la deuxième édition a paru chez Mathias, libraire à Paris (1841), et aux *Recherches sur l'élasticité*, présentées en 1842 et 1843, par M. Wertheim, à l'Académie des Sciences, dont il a reçu l'approbation (*Annales de Chimie et de Physique*, tome XII, 1844). »

M. Trebolf écrit, relativement à une circonstance qui, suivant lui, rendrait difficile la séparation de l'écorce de chêne quand on dépouille les branches de ces arbres pour la fabrication du tan.

M. Jobard adresse, de Bruxelles, un *paquet cacheté*.
L'Académie en accepte le dépôt.

La séance est levée à 5 heures. F.

ERRATA.

(Séance du 6 janvier 1845.)

Page 65, lignes 6 et 7, *au lieu de* Musée botanique de M. Delessert. Notices sur les collections de plantes et sur la bibliothèque qui les compose, *lisez* Notices sur les collections de plantes et la bibliothèque qui le composent; contenant, en outre, des documents sur les principaux herbiers de l'Europe et l'exposé des voyages entrepris dans l'intérêt de la botanique; par M. A. Lasègue.

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE.

L'Académie a reçu, dans cette séance, les ouvrages dont voici les titres :

Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie royale des Sciences; 1er semestre 1845; n° 1er; in-4°.

Annales de Chimie et de Physique; par MM. GAY-LUSSAC, ARAGO, CHEVREUL, DUMAS, PELOUZE, BOUSSINGAULT *et* REGNAULT ; 3e série, tome XIII, janvier 1845 ; in-8°.

Annales de la Chirurgie française et étrangère; décembre 1844; in-8°.

Annales maritimes et coloniales; décembre 1844; in-8°.

Nouvelles Annales des Voyages; novembre 1844 ; in-8°.

Les Steppes de la mer Caspienne, le Caucase, la Crimée et la Russie méridionale; voyage pittoresque, historique et scientifique; par M. X. HOMMAIRE DE HELL; 10e-14e livr.; in-8°, avec une livr. de planch. in-4° et une carte grand aigle.

Exposition des attributs du Système nerveux, réfutation de la doctrine de Ch. Bell, *et explication des phénomènes de la Paralysie; par* M. CASTEL ; 2e édit. Paris, 1845; in-8°.

Patria. . . *Essai sur la Météorologie et la Géographie botanique de la France; par* M. MARTINS ; in-12.

Académie des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Besançon. — Séances publiques des 24 août 1842, 28 janvier et 24 août 1843, et 28 janvier 1844 ; 3 broch. in-8°.

Types de chaque famille et des principaux genres des Plantes croissant spontanément en France; exposition détaillée et complète de leurs caractères et de l'Embryologie ; par M. PLÉE; 14e livr.; in-4°.

Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse; n° 89; in-8°.

Bulletin de la Société polytechnique, Revue des sciences exactes, de leurs applications et de leur enseignement, etc.; par M. AUG. BLUM; tome Ier, n° 1er; janvier 1845; in-8°.

Collection de Tableaux polytechniques; Résumé de Chimie; par M. DÉZÉ; 3e partie.

Le Correspondant, recueil périodique; tome IX, 3e année, 1re livr.; in-8°.

Annales de la Société royale d'Horticulture de Paris; décembre 1844; in-8°.

Journal de la Société de Médecine pratique de Montpellier; janvier 1845; in-8°.

Journal de Pharmacie et de Chimie; janvier 1845; in-8°.

Seizième Lettre à M. Mathieu Bonnafous, *sur la culture du Mûrier et sur l'éducation des Vers à Soie dans le département de l'Aveyron; par* M. AMANS CARRIER; 1 feuille in-8°.

Journal de Médecine; janvier 1845; in-8°.

La Clinique vétérinaire; janvier 1845; in-8°.

Examen de la Phrénologie; par M. Flourens. — *Examen critique de cet Examen; par* M. MARC D'ESPINE. (Tiré de la *Bibliothèque universelle de Genève,* novembre 1844.) In-8°.

Mémoire sur la famille des Primulacées; par M. DUBY. Genève, 1844; in-4°.

Bulletin du Musée de l'Industrie; par M. JOBARD; 3e livraison de 1844. Bruxelles; in-8°.

Flora batava; 134e et 135e livr.; in-4°.

Astronomische... *Nouvelles astronomiques de* M. SCHUMACHER; n° 523; in-4°.

Natuurkundige... *Mémoires d'Histoire naturelle, publiés par la Société hollandaise des Sciences de Harlem;* 2e série, tome III; fascicule 1er; Harlem, 1844; in-4°.

Gazette médicale de Paris; tome XIII, 1845; n° 2; in-4°.

Gazette des Hôpitaux; nos 2-4.

L'Écho du Monde savant; n° 52.
